

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-349896

(43)Date of publication of application : 21.12.1999

(51)Int.Cl.

C09D167/00  
B05D 5/04  
B41M 5/00  
C09D 5/00  
// C08G 63/668

(21)Application number : 10-159325

(71)Applicant : NIPPON SHOKUBAI CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1998

(72)Inventor : MATSUSHITA TERUNORI

## (54) TREATING AGENT FOR AQUEOUS-INK ACCEPTOR

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a treating agent which absorbs an aq. ink at a high speed, hardly allows an aq. ink to ooze, and has an excellent balance between hydrophilicity and water resistance by incorporating, into the same, a high-mol.- wt. polyether polyester which is prepd. by the chain extension of polyethylene glycol with a polybasic acid anhydride and has a specified acid value.



SOLUTION: A high-mol.-wt. polyether polyester which is prepd. by the chain extension of polyethylene glycol with a polybasic acid anhydride, pref. a tetracarboxylic

anhydride, and has an acid value of 0.8-160, a polyether polyester structure pref. represented by the formula, and a number average mol.wt. of 500-500,000 is

incorporated. In the formula, R is a divalent org. residue; Z is a tetravalent org. residue; X and Y are each H, a metal atom, ammonium, or an org. amine group; and n is 1-1,000. Pref., the content of the high-mol.-wt. polyether polyester in terms of solid is 10 wt.% or higher.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

AN 1999:802971 CAPLUS  
DN 132:51274  
ED Entered STN: 21 Dec 1999  
TI Polyether-polyester treating agent for aqueous ink receptor  
IN Matsushita, Terunori  
PA Nippon Shokubai Kagaku Kogyo Co., Ltd., Japan  
SO Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 18 pp.  
CODEN: JKXXAF

DT Patent  
LA Japanese  
IC ICM C09D167-00  
ICS B05D005-04; B41M005-00; C09D005-00; C08G063-668  
CC 42-12 (Coatings, Inks, and Related Products)  
FAN.CNT 1

	PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
PI	JP 11349896	A2	19991221	JP 1998-159325	19980608
PRAI	JP 1998-159325		19980608		

CLASS

PATENT NO.	CLASS	PATENT FAMILY CLASSIFICATION CODES
JP 11349896	ICM	C09D167-00
	ICS	B05D005-04; B41M005-00; C09D005-00; C08G063-668
	IPCI	C09D0167-00 [ICM,6]; B05D0005-04 [ICS,6]; B41M0005-00 [ICS,6]; C09D0005-00 [ICS,6]; C08G0063-668 [ICS,6]
	IPCR	B05D0005-04 [I,A]; B05D0005-04 [I,C*]; B41M0005-00 [I,A]; B41M0005-00 [I,C*]; C08G0063-00 [N,C*]; C08G0063-668 [N,A]; C09D0005-00 [I,A]; C09D0005-00 [I,C*]; C09D0167-00 [I,A]; C09D0167-00 [I,C*]

AB The treating agent, for treatment of paper and/or nonpaper substrates, is prepared by the reaction of poly(ethylene glycol) (I) and a chain extender to give a polyether-polyester having acid value 0.8-160. Thus, a agent (acid value 8.2 KOH mg/g; mol.-weight 120000) was prepared by the reaction of 10 parts (I) and 0.151 part pyromellitic anhydride at 130° for 2 h.

ST paper receptor polyether polyester treating agent; polyethylene glycol pyromellitic anhydride copolymer; aq ink receptor treating agent

IT Polyesters, miscellaneous

RL: MSC (Miscellaneous)

(nonpaper receptor; polyether-polyester treating agent for aqueous ink receptor)

IT Polyethers, uses

Polyethers, uses

RL: TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses)

(polyester-; polyether-polyester treating agent for aqueous ink receptor)

IT Polyesters, uses

Polyesters, uses

RL: TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses)

(polyether-; polyether-polyester treating agent for aqueous ink receptor)

IT Paper

Paper substitutes

(polyether-polyester treating agent for aqueous ink receptor)

IT 25038-59-9, PET polymer, miscellaneous

RL: MSC (Miscellaneous)

(nonpaper receptor; polyether-polyester treating agent for aqueous ink receptor)

IT ~~61384-85-B~~ Poly(ethylene glycol)-pyromellitic anhydride copolymer

RL: TEM (Technical or engineered material use); USES (Uses)

(polyether-polyester treating agent for aqueous ink receptor)

anhy as chain extender

DERWENT-ACC-NO: 2000-111844

DERWENT-WEEK: 200018

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Treatment of base material for ink jet recording media  
using waterbased ink acceptors - containing high  
molecular polyether polyester prepared by chain extending  
polyethylene glycol with polyhydric acid anhydride

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON SHOKUBAI CO LTD[JAPC]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0159325 (June 8, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<u>JP 11349896 A</u>	December 21, 1999	N/A	018	C09D 167/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11349896A	N/A	1998JP-0159325	June 8, 1998

INT-CL (IPC): B05D005/04, B41M005/00, C08G063/668, C09D005/00,  
C09D167/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11349896A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A treatment used in the manufacture of a paper and/or non-paper base material uses water-based ink acceptors containing a high molecular weight polyether polyester with an acid value of 0.8160 obtained by chain extending polyethylene glycol with a polyhydric acid anhydride.

USE - The water-based ink acceptors are for ink jet recording media.

ADVANTAGE - The treatment results in excellent adhesion to base materials and affinity to inks. The water-based ink acceptors have a high waterbased ink absorption speed and excellent printability and water resistance, are not liable to cause bleeding of waterbased inks and mixed coloured bleeding on colour printing and have excellent colouring properties for waterbased inks.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: TREAT BASE MATERIAL INKJET RECORD MEDIUM WATER BASED INK ACCEPT  
CONTAIN HIGH MOLECULAR POLYETHER POLYESTER PREPARATION CHAIN EXTEND  
POLYETHYLENE GLYCOL ACID ANHYDRIDE

DERWENT-CLASS: A23 A25 A82 F09 G02 P42 P75

CPI-CODES: A05-E09; A12-B03A; A12-W07F; F05-A06B; G02-A05C;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; R00351 G1558 D01 D23 D22 D31 D42 D50 D73 D82 F47 ; G1423\*R  
G1398 G4024 D01 D65 F39 E30 ; P0953 P0839 P0964 H0260 F34 F41 D01  
D63 ; H0022 H0011 ; P0055 ; M9999M2415 ; M9999 M2379\*R ; M9999  
M2700 ; L9999 L2528 L2506 ; L9999 L2186\*R ; L9999 L2744 L2733

Polymer Index [1.2]

018 ; R00351 G1558 D01 D23 D22 D31 D42 D50 D73 D82 F47 ; R00556  
G1423 G1398 G4024 D01 D07 D25 D22 D33 D46 D50 D65 D78 D90 F39 HB  
E32 ; P0953 P0839 P0964 H0260 F34 F41 D01 D63 ; H0022 H0011 ; P0055  
; M9999 M2415 ; M9999 M2379\*R ; M9999 M2700 ; L9999 L2528 L2506

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the processing agent for water-color-ink acceptors. more specifically, it comes out about the processing agent for water-color-ink acceptors used for the record medium for ink jets.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in order to hold the ink, coating of the organic polymers of a hydrophilic property, such as a polyvinyl pyrrolidone (PVP), polyvinyl alcohol (PVA), polyethylene oxide, methyl cellulose (MC), hydroxypropylcellulose (HPC), and a carboxymethyl cellulose (CMC), is carried out as a processing agent for ink acceptors, and they are used for the record medium for ink jet printers which used water-soluble ink.

[0003] However, since these organic polymers are hydrophilic properties, even if it coats paper and a base material like OHP independently and prints, ink moisture is fully unabsorbable, and an ink dot bleeds, fades or condenses, and cannot demonstrate sufficient printing engine performance.

[0004] Moreover, whenever [ high-humidity/temperature ], the ink absorbing layer absorbed the moisture in atmospheric air, and there were increase and a fault of being hard coming to deal with it under conditions about adhesiveness. If it sees according to an individual, although the printing engine performance is comparatively high, image quality will deteriorate with time, or PVP, MC, HPC, and CMC will tend to curl at the time of the desiccation after coating. Moreover, although the water resisting property of PVA is comparatively high therefore, fixable [ of ink ] is bad and tends to curl like PVP. Although polyethylene oxide cannot curl easily, it is inferior to image quality and a water resisting property.

[0005] Furthermore, although the attempt in which embellish each polymer chemically, mix, or various additives are added is made in order to solve these hydrophilic polymer independent problems, in quest of the still higher printing engine performance and a high water resisting property, development is performed briskly still now.

[0006] The contents about the ink jet record sheet which, on the other hand, contains the amount compound of giant molecules of the molecular weight 50,000-300,000 which becomes Patent Publication Heisei 8-503903 from polyoxy alkylene glycol, a multiple-valued carboxylic acid, or its anhydride are indicated. However, there is no indication of the concrete example of manufacture and the example of an experiment, and the publication of the example which evaluated the example which used said amount compound of macromolecules for the ink jet record sheet further, its engine performance, etc. is not indicated at all. Furthermore, concrete examination of the desirable range to the acid number of said amount compound of macromolecules etc. and informational disclosure are not made at all.

[0007]

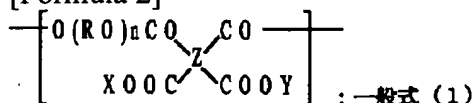
[Problem(s) to be Solved by the Invention] It is made in order that this invention may solve the aforementioned trouble, and it aims at realizing the printing engine performance and a water resisting property high as a processing agent for water-color-ink acceptors.

[0008]

[Means for Solving the Problem] This invention came to complete a header and this invention for said technical problem being solvable, when the amount polyether polyester of macromolecules shown in the following general formula (1) was included in the processing agent for water-color-ink acceptors, as a result of repeating examination wholeheartedly, in order to cancel the above-mentioned trouble. It was solvable by including the amount polyether polyester of macromolecules which used the specific multiple-valued acid anhydride as a chain elongation agent, and specifically specified the amount of the carboxyl group introduced with the acid number.

[0009]

[Formula 2]



[0010] (Divalent organic residue and Z of R are tetravalent organic residue among a formula, and each of X and Y is at least one sort chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a metal atom, ammonium, and an organic amine radical, and is  $n=1-1000$ .)

That is, the processing agent for water-color-ink acceptors concerning this invention uses chartas and non-chartas as a base material, and has the ink absorbing layer for aquosity jet which comes to contain the processing agent for water-color-ink acceptors which comes to contain the amount polyether polyester of macromolecules. Paper shows the sheet obtained by milling woody fiber, such as pulp, here. Moreover, as objects other than paper, sheets, such as textile materials, such as cloth, plastics, and an OHP sheet (specifically sheet of polyester film), are shown.

[0011] And the processing agent for water-color-ink acceptors concerning this invention [ whether the amount polyether polyester of macromolecules is included in the base material of this paper and/or non-paper as coat formation resin, and ] By infiltrating the below-mentioned processing agent also containing coat formation resin other than the amount polyether polyester of macromolecules, and the amount polyether polyester of macromolecules, it comes to cover the front face of said woody fiber by said processing agent for water-color-ink acceptors partially or extensively. As the sinking-in approach, a processing agent is applied on the surface of a base material, or there is the approach of a base material being immersed into a processing agent.

[0012] In order to attain the purpose of this invention more effectively, as for the content in the processing agent for water-color-ink acceptors of the amount polyether polyester of macromolecules, it is desirable that it is 1 % of the weight or more. Although the processing agent for water-color-ink acceptors may be an object which contains only the amount polyether polyester of macromolecules as coat plasticity resin, if it also contains coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of macromolecules Make it substitute for a part of amount of coat plasticity resin required for formation of the processing agent for water-color-ink acceptors with coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of macromolecules, or making an operation of the amount polyether polyester of macromolecules assist, or demonstrating a synergism with the amount polyether polyester of macromolecules \*\*\*\* -- etc. -- since it can do, it is desirable. [ making the processing agent for water-color-ink acceptors demonstrate other physical properties which cannot be demonstrated only with the amount polyether polyester of macromolecules ]

[0013]

[Embodiment of the Invention] Although especially the molecular weight of the amount polyether polyester of macromolecules contained in the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention is not limited, the range of 5,000-500,000 is preferably used with the number average molecular weight measured by GPC.

[0014] If number average molecular weight is less than 5,000, the reinforcement of a paint film is inadequate, and when it prints by the printer for Inn Jet, it will be easy to become or to attach a blemish that it is easy to attach the marks of the guide roller of a printer. Moreover, it curls [ if number average

molecular weight becomes larger than 500,000, dissolution workability may fall to a solvent, or / a base material ] to the desiccation after coating and is not desirable. In addition, the description about the molecular weight in this application after this is the result of measuring by GPC.

[0015] This amount polyether polyester of giant molecules is desirable in it being the amount polyether polyester of giant molecules which is made to carry out chain extension of the polyethylene glycol, and is obtained with a multiple-valued acid anhydride.

[0016] Moreover, although the acid numbers in the polymer will not be limited especially if they are 0.8-160 when using as a processing agent for water-color-ink acceptance, they are 2.0-80 preferably and are 4.0-20 more preferably.

[0017] Thus, by making a water-color-ink acceptance layer contain the amount polyether polyester of macromolecules which specified the acid number in the amount polyether polyester of macromolecules, the water-color-ink acceptance layer which was excellent in the balance of a hydrophilic property and a water resisting property, and was excellent also in adhesion with a base material (the quality of the material is specifically a PET film etc. although not limited), and was excellent also in color-enhancing ability since compatibility with ink was good can be offered.

[0018] More specifically, this amount polyether polyester of giant molecules is desirable in it being the polymer which was made to carry out chain extension of the polyethylene glycol by tetracarboxylic dianhydride, and was obtained. As a chain elongation agent, pyromellitic dianhydride etc. is desirable on tetracarboxylic dianhydride and a concrete target. These hold the benzene ring in a frame, and by the chain lengthening reaction, they can introduce a carboxyl group into the frame of a polymer while they make molecular weight of polyether polyester high.

[0019] Moreover, since the benzene ring is contained, installation of the benzene ring is also possible in the frame of a polymer. A water resisting property, thermal resistance, etc. can be given by introducing the benzene ring. Thus, the water-color-ink acceptor excellent in a hydrophilic property, a water resisting property, adhesion with a base material, and the color-enhancing ability of ink can be offered by using the specific above-mentioned chain elongation agent, and using the amount polyether polyester of macromolecules which specified the acid number.

[0020] in the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, organic solvents, such as alcohol, also have the usable dispersibility of a particle in the range which does not change remarkably, and the solvent of the coating liquid used in case an ink absorbing layer is made to form is independent, although an environment and the field of safety to water is desirable -- or it can be mixed and used.

[0021] Although it will not be limited especially if the concentration of the amount polyether polyester of macromolecules used for the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention has the viscosity which can carry out coating of the coating liquid to a base material, it is desirable to coating \*\*\*\* weight. [ 0.1 - 20% of ] Less than 0.1% of case, since the amount of coating must be increased in order to obtain the thickness of sufficient coating layer, and much time amount and energy are needed for desiccation, it is not economical. Moreover, when 20% was exceeded and it uses together with a particle, viscosity is too high and coating nature worsens. Therefore, 1 - 20% of concentration is used preferably.

[0022] In the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, in order to make a particle hold to a base material at stability, it is the range which does not affect remarkably water-soluble polymers other than the amount polyether polyester of macromolecules at the dispersibility of a particle, and it is also possible to use it, combining with the amount polyether polyester of macromolecules. As a water-soluble usable polymer, PVP, PVA, polyethylene oxide, MC, HPC and CMC, starch, casein, gum arabic, sodium alginate, sodium polyacrylate, the poly dioxolane, etc. are mentioned.

[0023] The thickness of the ink absorbing layer used for the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention has desirable 1.0-50 micrometers. In the case of less than 1.0 micrometers, the moisture of ink cannot fully be absorbed and a clear image cannot be obtained. Moreover, in the case of 50 micrometers or more, since it may curl at the time of the desiccation after coating, it is not desirable.

[0024] The amount of coating of the ink absorbing layer, i.e., a coating layer, used for the processing

agent for water-color-ink acceptors of this invention is 0.5 - 50 g/m<sup>2</sup>, and is 1.0 - 30 g/m<sup>2</sup> more preferably. In less than two 0.5 g/m, the moisture of ink is unabsorbable enough, ink cannot flow, or an image cannot bleed, or it carries out and effectiveness cannot demonstrate enough. Moreover, when [ than 50 g/m<sup>2</sup> ] more, since the whole record medium cannot curl at the time of desiccation or effectiveness with the remarkable printing engine performance cannot be expected, either, it is not economical. Therefore, 0.5 - 50 g/m<sup>2</sup> is desirable.

[0025] As long as the particle used for the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention is a particle with the effectiveness which prevents spherulite-ization of the amount polyether polyester of macromolecules, it can be used regardless of a class, for example, the organic substance is sufficient as it, and an inorganic substance is sufficient as it. Non-subtlety particles, such as a silica, an alumina, a titania, and a zirconia, are desirable from a waterproof field, and especially a silica and an alumina are desirable.

[0026] It is also possible to use these independently and it is also possible for two or more kinds to use mixing. As a silica particle, a synthetic silica is sufficient, and the silica produced naturally is sufficient. What crushed physically the colloidal silica of a colloid water solution, the anhydrous silica ultrafine particle compounded by the gaseous phase, and the particle with comparatively big particle diameter to the particle size of arbitration with the special mill as a synthetic silica is usable.

[0027] As a colloid silica, they are the Snow tex of Nissan Chemistry, and Du. It is possible to receive by trade names, such as Ludox of Pont, Syton of Monsanto, and Nalcoag of Nalco. Moreover, as an alumina particle, it is possible to receive by the trade name of the alumina sol #520 grade of Nissan Chemistry.

[0028] Especially if it is 1000nm or less preferably and is the magnitude which can prevent spherulite-ization of the amount polyether polyester of macromolecules, it will not be limited, but in order the particle diameter of the particle used for the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention has desirable 500nm or less to an ink absorbing layer when transparency is required, and to make the moisture of ink absorb well further to it, its 100nm or less is desirable and it is 50nm or less most preferably. Moreover, although especially particle shape is not limited, the thing near a globular form is desirable.

[0029] As for the weight ratio of the amount polyether polyester of macromolecules in coating liquid, and a non-subtlety particle, in the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, 1:0.2 to 1:1.4 is desirable. To the amount polyether polyester 1 of macromolecules, when there are few weight ratios of a non-subtlety particle than 0.2, the amount polyether polyester of macromolecules will crystallize remarkably, and ink fixable will fall rapidly. Moreover, to the amount polyether polyester 1 of macromolecules, when there are more weight ratios of a non-subtlety particle than 1.4, it becomes easy to condense an ink dot and image quality will worsen.

[0030] In the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, in order to raise a water resisting property further, it is possible to make an ink absorbing layer contain a metal alkoxide. An usable metal alkoxide has desirable silanol denaturation polyvinyl alcohol etc. especially, although an organosilane, an aluminum alkoxide, a titanium alkoxide, zirconium alkoxide, silanol denaturation polyvinyl alcohol, etc. are mentioned.

[0031] An usable amount and concentration can be used within limits by which the solubility to the solvent of a metal alkoxide is held, respectively. As an organosilane, aluminum TORISO propoxide etc. is used as an aluminum alkoxide, and a tetramethoxy silane, a tetra-ethoxy silane, etc. are preferably used for titanium tetraisopropoxide etc. as a titanium alkoxide. Moreover, the functional polyvinyl alcohol by Kuraray Co., Ltd., R series, etc. are easy to come to hand as silanol denaturation polyvinyl alcohol, and it is usable. Moreover, after carrying out coating of the coating liquid which an ink absorbing layer contains to a base material, a metal alkoxide is made to react by heat-treating with the non-subtlety particle contained all over an ink absorbing layer, and the same effectiveness is acquired, even if what (it processes by metal ARUKOSHIKISHIDO) a waterproof high coat is formed also for is possible and it uses before coating the particle beforehand processed by the metal alkoxide.

[0032] In the record medium for water color ink which applied the processing agent for water-color-ink

acceptors of this invention, in order to raise the water resisting property of the acceptance layer containing the resin which has hetero association in an ink absorbing layer, the exposure of ionizing radiation, such as ultraviolet rays, is effective. Although the reason of this effectiveness is not known clearly, since it is comparatively easy to \*\*\*\* the hydrogen on the carbon which adjoined the hetero atom in hetero association as one reason by the exposure of ultraviolet rays etc. as a radical, some radicals generate it on a chain. In this way, the radicals on the made polymer chain join together, and it thinks because the structure of cross linkage is formed. At this time, it is bridge formation of polymers, and since radical concentration is also low, the low loose structure of cross linkage of crosslinking density is formed. Therefore, that whose water resisting property improves while ink absorptivity had also been maintained comparatively is conjectured. Conversely, if irradiation time is too long, however it may not add a cross linking agent, crosslinking density will go up and the fall of ink absorptivity will be caused. Therefore, irradiation time also needs to be less than fixed time amount.

[0033] Although especially the photoinitiator, the photosensitizer, photoinitiator cross linking reagent, or unsaturated bond content compound usually needed for radiation-curing mold resin as above-mentioned is unnecessary, it is the purpose of improvement in the range in which ink absorptivity is not reduced, and bridge formation effectiveness, and using these additives and a compound together does not interfere at all.

[0034] Although there is especially no limit as ionizing radiation which can be used for this invention, others, for example, alpha rays, beta rays, a gamma ray, an X-ray, an electron ray, etc. are mentioned. [ ultraviolet rays / which were mentioned above ] However, since alpha rays, beta rays, a gamma ray, or an X-ray has the problem of the danger to the body, its ultraviolet rays through which the use has spread also easily [ handling ] and industrially are effective.

[0035] Although irradiation time is based also on the class of ionizing radiation, the irradiation time of ultraviolet rays has less than 10 desirable seconds, for example. It is less than 1 second still more preferably. Depending on the resin used for an ink absorbing layer as it is 10 seconds or more, crosslinking density becomes high too much, and may stop being able to absorb ink easily. Moreover, since productive efficiency also falls, it is not economically desirable. As the light source of the ink absorbing layer to be used, a low pressure mercury lamp, a medium-voltage mercury-vapor lamp, a high pressure mercury vapor lamp, a xenon lamp, a tungsten lamp, etc. are used, for example.

[0036] in the record medium for water color ink of this invention, organic solvents, such as alcohol, also have the usable dispersibility of an additive etc. in the range which does not change remarkably, and the solvent of the coating liquid used in case an ink absorbing layer is made to form is independent, although an environment and the field of safety to water is desirable -- or it can be mixed and used.

[0037] In the ink absorbing layer used for the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, it is also possible to add a pigment, a dispersant, a thickener, pH regulator, lubricant, a flow modifier, a surfactant, a defoaming agent, foam suppressor, a remover, a penetrating agent, a fluorescent brightener, an ultraviolet ray absorbent, an antioxidant, etc. if needed.

[0038] In the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, it is also possible to use a smectite, an aluminum silicate, a magnesium silicate, basic magnesium carbonate, a kaolin, talc, clay, a hydrotalcite, a calcium carbonate, a zinc oxide, a calcium sulfate, a barium sulfate, zinc hydroxide, zinc sulfide, zinc carbonate, the diatom earth, a zeolite, etc. as a pigment.

[0039] Although especially the base material used for the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention is not limited, paper, a synthetic paper, a white film, its bright film, etc. are usable. As paper, paper of fine quality, a report grade paper, art paper, coat paper, cast coated paper, a metallic paper, kraft paper, an impregnated paper, vacuum evaporation paper, etc. can use it suitably. Moreover, since are flexibility, and high intensity, the polyethylene terephthalate which has high-glossiness, polyimide, a polycarbonate, polyacetate, polyethylene, polypropylene, etc. are usable, among these it is that the base material which has transparency makes the configuration of this application act as an object for OHP as a film and a sheet, and it had the color enhancement and image quality superior to conventionally and spherulite-ization of an acceptance layer is controlled, the processing agent for water-color-ink acceptors which cannot carry out aging easily is obtained. In order to raise the



reinforcement of an ink absorbing layer furthermore, it is also possible corona discharge treatment and to carry out various under coat processings.

[0040] In the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, as an approach of carrying out coating of the ink absorbing layer, coating is carried out to a base material by technique, such as a spin coat method, the roll coat method, the blade coat method, the air knife coat method, the gate roll coat method, the bar coat method, the size press method, a spray coating method, the gravure coat method, the curtain coat method, the rod blade coat method, the lip coat method, and the slit-die coat method, and the record medium of this invention is obtained by making it dry with hot air drying equipment etc.

[0041] In the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention, it is possible to add thiourea in order to add a urea in order to raise ink fixable, or to reduce the adhesiveness of an ink absorbing layer. Although these may be used independently, respectively, it is also possible by using collectively to acquire two effectiveness to coincidence. Moreover, the effectiveness discovers these addition, without being limited especially if it is a processing agent for water-color-ink acceptors containing a water-soluble general polymer. Although especially a limit does not have these additions, in order to maintain image quality, 0.1 - 25% is desirable to the sum total weight of the amount polyether polyester of macromolecules, and a particle.

[0042] In this invention, although especially the content of the amount polyether polyester of macromolecules in the processing agent for water-color-ink acceptors is not limited, there are few color mixture blots, its 0.1 % of the weight or more is desirable, and its 0.5 % of the weight or more is more desirable at the reasons nil why color enhancement is high etc. In this invention, although the processing agent for water-color-ink acceptors contains only the amount polyether polyester of macromolecules as coat plasticity resin, when it is the thing which comes to also contain coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of macromolecules, effectiveness -- a higher ink jet printability is acquired in the small amount polyether polyester content of macromolecules -- is acquired.

[0043] Especially if said coat plasticity resin is resin which forms a coat, it will not be limited, but after work environment preserving with the safety in the case of manufacturing the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention since the processing agent of a paper base can be substantially carried out [ water ] to it being insoluble resin (water-insoluble nature resin), or being water soluble resin at aquosity which can form an aquosity dispersing element, it is desirable.

[0044] As an example of coat plasticity resin other than said amount polyether polyester of macromolecules For example, oxidization starch, cation-ized starch, a pullulan, hydroxyethyl cellulose, Natural systems, such as a carboxymethyl cellulose; Polyvinyl alcohol, a polyvinyl pyrrolidone, Vinyl systems, such as a polyvinyl formamide, a polyvinyl acetamide, styrene / butadiene rubber; The Pori (meta) acrylamide, Acrylic, such as Pori (meta) acrylic ester; Polyethylene oxide, Polyether systems, such as a polyethylene glycol and a polypropylene glycol; Nylon, The resin of the condensed system of urethane, polyester, etc. is mentioned. Especially Starch, The absorptivity of ink and strike-through tightness of polyvinyl alcohol are desirable at a good point, and styrene/butadiene rubber, acrylic resin, and urethane system resin have few blots of ink, and they are desirable at the point that color enhancement is high.

[0045] furthermore, mix acrylic resin and urethane system resin, or Or an acrylic polymerization nature monomer is added to the dispersing element of urethane system resin. Are obtained by carrying out a polymerization and making an acrylic resin dispersing element and isocyanate with the functional group which has reactivity to isocyanate in intramolecular react. The complex of the acrylic resin and urethane system resin which are generally named "an acrylic/urethane" generically is desirable at especially a point with few blots of ink compared with an acrylic resin independent or urethane system resin independent case.

[0046] Although bulk, a solution, an aquosity dispersing element (an emulsion, latex), etc. are not limited especially about the gestalt of a paper base processing agent, considering the ease of the processing to a paper base When the handling at the time of performing processings [ be / they / a solution or an aquosity dispersing element ], such as sinking in, spreading, and spraying, is desirable and

deals with a water solution or an aqueous dispersing element as a water processing agent further at an easy point compared with bulk, after that the safety of an activity and work environment preserve, it is desirable. Therefore, as coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of giant molecules, and its gestalt, at least one sort chosen from styrene / butadiene rubber latex, an urethane system emulsion, and an acrylic emulsion is desirable, and especially the water dispersing element of above-mentioned "acrylic/urethane" is desirable.

[0047] As the manufacture approach of the processing agent for water-color-ink acceptors Although not limited especially, the amount polyether polyester of macromolecules, for example as it is Or coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of macromolecules and the amount polyether polyester of macromolecules will be suitably diluted with a solvent, if required. A gate roll coater, an air knife coating machine after preparing coating liquid (processing agent), After processing a paper base by sinking in, applying or spraying using a spray etc., The approach of furthermore manufacturing through the process of other conventional methods desiccation and if needed, Coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of macromolecules or the amount polyether polyester of macromolecules, and the amount polyether polyester of macromolecules is made into the shape of powder. It is made to adhere to a paper base using static electricity, a spray, etc., and the approach of fixing with heating etc. if needed after that etc. can be mentioned.

[0048] Moreover, in case a paper base is processed, adhesion of coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of macromolecules or the amount polyether polyester of macromolecules can be assisted, and an adhesives layer can also be prepared for a paper base front face among coat plasticity resin other than the amount polyether polyester of macromolecules, or the amount polyether polyester of macromolecules in order to make it a firm thing.

[0049] Although said diluent solvent does not have especially a limit, solvents, such as water, an acetone, isopropyl alcohol, toluene, a tetrahydrofuran, chloroform, and dioxane, are desirable, and especially, especially since safety is high, water, isopropyl alcohol, and toluene are desirable. Although there is especially no limit also in said amount polyether polyester concentration of macromolecules in that case, it is usually 0.5 - 15 % of the weight still more preferably 0.1 to 30% of the weight.

[0050] When solution concentration is less than 0.1 % of the weight, the ink jet printing processability of the television paper obtained is sometimes low. On the other hand, when solution concentration is higher than 30 % of the weight, the viscosity of coating liquid may be remarkably high and the processing to the paper of coating liquid may become difficult.

[0051] Additives, such as various stabilizing agents, a dispersant, a defoaming agent, a surfactant, a pH regulator, a bulking agent, a pigment, and a color, can be mixed and used for said coating liquid at this. As for the amount of coating of the solid content contained in said coating liquid (the amount of solid content coating), it is desirable that they are 0.01 g/m<sup>2</sup> - 20 g/m<sup>2</sup> per area of a paper base, and it is usually more desirable that they are 0.1 g/m<sup>2</sup> - 10 g/m<sup>2</sup>.

[0052] The amount of coating is 0.01g/m<sup>2</sup>. When it is the following, a blot of ink etc. becomes large and cannot acquire sufficient ink jet printability. On the other hand, when there are more amounts of coating than 20g/m<sup>2</sup>, it is not only uneconomical, but printabilities, such as ink rate of absorption, may worsen [ coating liquid ] completely the front face of the woody fiber of the whole paper base on the contrary at a wrap sake.

[0053] Especially limitation does not have the base material which can be used for the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention. For example, as a sheet obtained by milling woody fiber, such as pulp, a super-feather-weight paper, a feather-weight paper, paper of fine quality, \*\*\*\*\*, etc. are mentioned. Or textile materials, such as cloth, various sheets plastic, and OHP sheets (specifically the poly CHIRENRETE phthalate film etc.) are mentioned.

[0054] Although it will not be limited as R in said general formula (1) especially if it is divalent organic residue, the divalent organic residue of carbon numbers 2-6 is desirable. Specifically - Structural units, such as CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, -CH<sub>2</sub>-CH(CH<sub>3</sub>)-, and -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-, are mentioned, and you may have two or more sorts if needed [ these / one sort or if needed ].

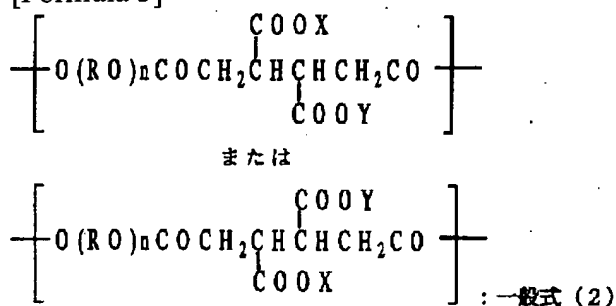
[0055] Although it will not be limited as Z in said general formula (1) especially if it is tetravalent

organic residue, the tetravalent organic residue of carbon numbers 4-20 is desirable. Specifically A phenyl group, butyl, a biphenyl radical, p-terphenyl radical, a benzophenyl group, Tetravalent residue, such as a cyclopentyl group, a naphthyl group, a PERIRU radical, a tetrahydro furil radical, and a diphenyl sulfonyl group, is mentioned, and you may have two or more sorts if needed [ these / one sort or if needed ].

[0056] As a structural unit shown by said general formula (1), structural units shown below, such as general formula (2) - (12), are specifically mentioned, and you may have two or more sorts if needed [ these / one sort or if needed ].

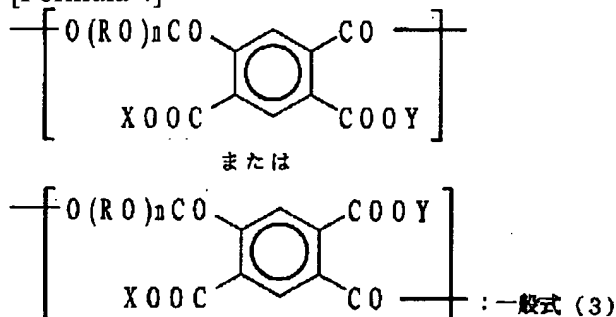
[0057]

[Formula 3]



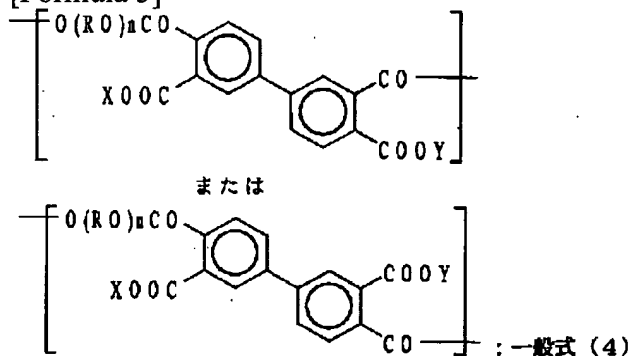
[0058]

[Formula 4]



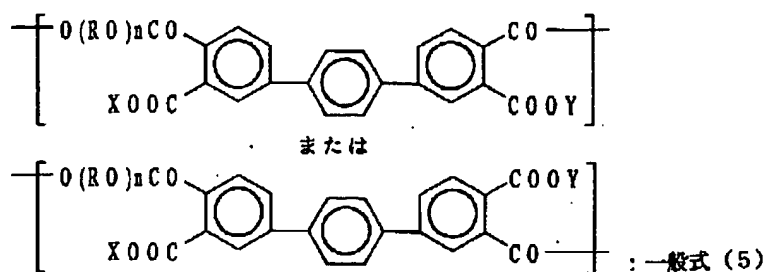
[0059]

[Formula 5]



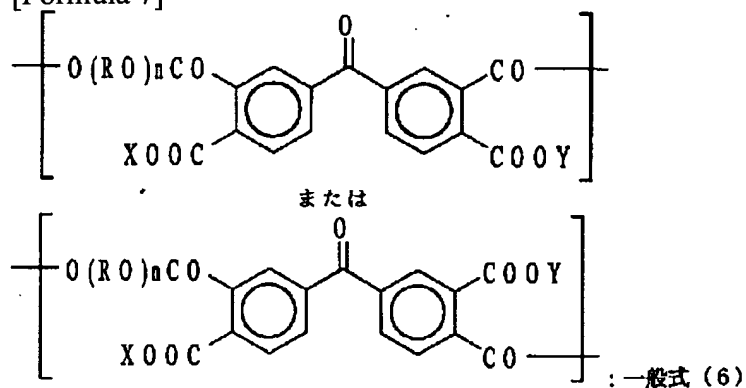
[0060]

[Formula 6]



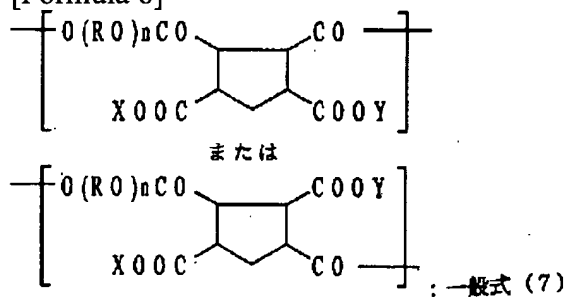
[0061]

[Formula 7]



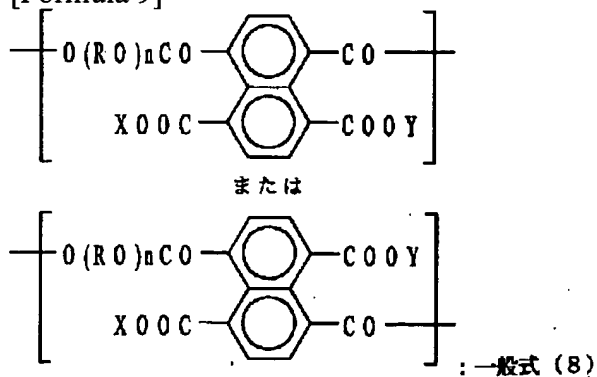
[0062]

[Formula 8]



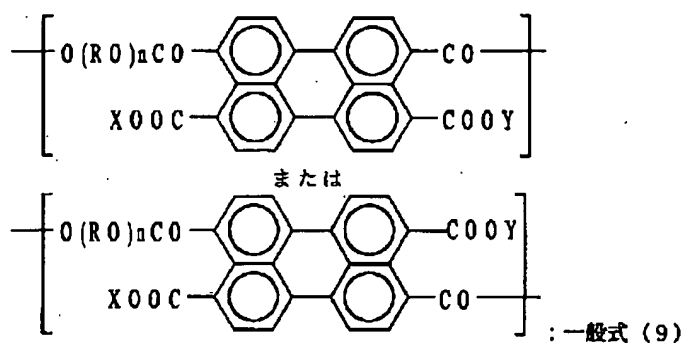
[0063]

[Formula 9]



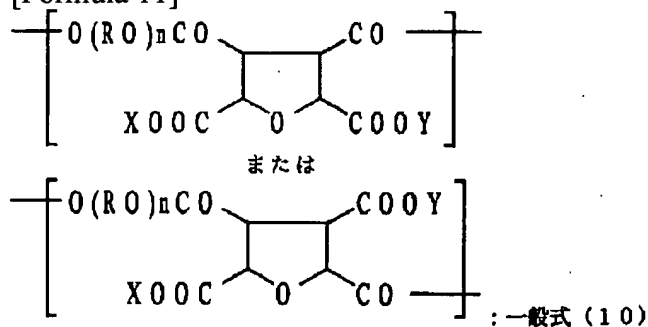
[0064]

[Formula 10]



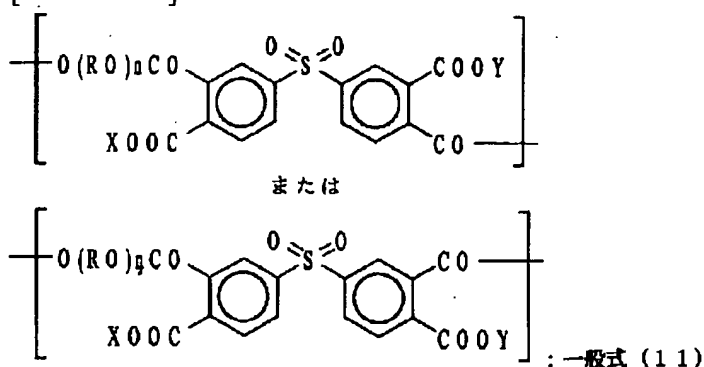
[0065]

[Formula 11]



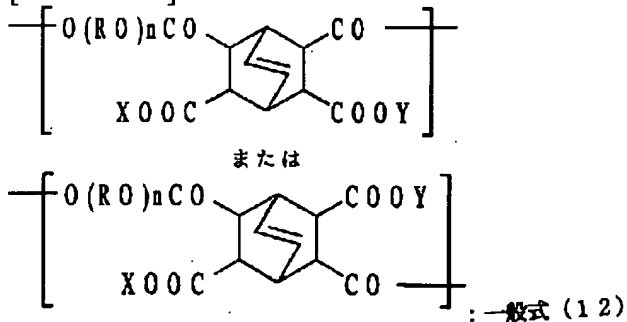
[0066]

[Formula 12]



[0067]

[Formula 13]



[0068] (The divalent organic radical of carbon numbers 2-6 and Z of R are the tetravalent organic radicals of carbon numbers 4-20 among said general formula (2) - (12), and each of X and Y is one sort chosen from a hydrogen atom, a metal atom, ammonium, and an organic amine radical, or two sorts or

more, and is  $n=1-1000$ .) .

[0069] A carboxyl group can be introduced into the polymer of the amount polyether polyester structure of macromolecules, using the multiple-valued acid anhydride of the above specific structures as a chain elongation agent. And the acid number can prescribe the amount of installation. This desirable acid number is 2.0-80, and is 4.0-20 more preferably. By specifying this amount of acid numbers, the optimal polymer for the ink jet acceptance layer excellent in the total balance of the hydrophilic property of the polyether polyester structure origin, the water resisting property of the multiple-valued acid-anhydride origin of specific structure which has an aromatic series ring, the hydrophilic property of the carboxyl group origin specified and introduced in that amount introduced, i.e., the acid number, or adhesion with a base material is obtained.

[0070] each X and Y in said general formula (1) and (2) - (12) are at least one sort chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a metal atom, ammonium, and an organic amine radical, and even if Y is the same as X, it may differ.

[0071] Although there will be especially no limitation as said metal atom if a carboxyl group and a salt are formed, sodium, a potassium, magnesium, calcium, zinc, titanium, a zirconium, etc. are specifically mentioned, and two or more sorts may be used if needed [ these / one sort or if needed ].

[0072] As said organic amine radical, it originates in organic amines, and if it is the structure which forms a salt and can do it from organic amines and a carboxyl group, there will be especially no limitation. As an example of such organic amines, triethylamine, pyridine, tripropylamine, 1, and 4-diazabicyclo [2.2.2] octane, tetramethylethylenediamine, etc. are mentioned, and two or more sorts may be used if needed [ these / one sort or if needed ].

[0073] said polyether structural unit: -- although there is especially no limitation with [ n ] one [ or more ] -- usually -- 1-1000 -- it is 25-700 preferably. Polyether structural unit: Since a hydrophilic property will fall if n becomes smaller than the above-mentioned range, the effectiveness as a processing agent for water-color-ink acceptors concerning this invention will be lost. On the other hand, if polyether structural unit: n becomes larger than the above-mentioned range, it is not desirable in order for the water resisting property which is the capacity to hold ink by the rate of the polyester occupied to the processing agent for water-color-ink acceptors, polycarboxylic acid, and/or a polycarboxylic acid salt becoming small to fall.

[0074] The processing agent for water-color-ink acceptors which has the structure of the polyether polyester concerning this invention is obtained by the reaction of a polyethylene glycol and a tetracarboxylic acid diacid anhydride etc.

[0075] although especially limitation does not have the number average molecular weight of the polyethylene glycol used as a raw material of said reaction -- usually -- 200-30,000 -- desirable -- 300-30,000 -- it is -- more -- desirable -- 700-25,000 -- it is 1,000-20,000 most preferably. If the average molecular weight of a polyethylene glycol is smaller than the above-mentioned range, since a polyester component will increase and a hydrophilic property will fall, the effectiveness as a processing agent for water-color-ink acceptors concerning this invention will be lost.

[0076] What performed the chain lengthening reaction with the tetracarboxylic acid diacid anhydride which will be later mentioned on the other hand if the mean molecular weight of a polyethylene glycol is larger than the above-mentioned range, compounded polyether polyester, and was obtained is not desirable in order for the water resisting property which is the capacity to hold ink by the rate of the polyester occupied to the processing agent for water-color-ink acceptors, polycarboxylic acid, and/or a polycarboxylic acid salt becoming small to fall.

[0077] The tetracarboxylic acid diacid anhydride used as a raw material of said reaction Although there will be especially no limitation if there are two acid-anhydride radicals, it is butane, for example. - 1, 2, 3, 4-tetracarboxylic acid diacid anhydride, 2 pyromellitic dianhydride, a biphenyl tetracarboxylic acid diacid anhydride, p-terphenyl 3 and 4, 3', a 4'-tetracarboxylic acid diacid anhydride, 3, 3', 4, a 4'-benzophenone tetracarboxylic acid diacid anhydride, 1, 2, 3, 4-cyclopentane tetracarboxylic acid diacid anhydride, naphthalene - 1, 4, 5, 8-tetracarboxylic acid diacid anhydride, 3, 4 and 9, 10-perylene tetracarboxylic acid diacid anhydride, 2, 3, 4, 5-tetrahydrofuran tetracarboxylic acid diacid anhydride, 3,

3', 4, 4'-diphenylsulfone tetracarboxylic dianhydride, bicyclo [2.2.2] oct-7-en - 2, 3, 5, and 6-tetracarboxylic acid diacid anhydride etc. is mentioned, and a kind or two sorts or more may be used out of these.

[0078] In these tetracarboxylic acid diacid anhydrides, they are 2 pyromellitic dianhydride and butane. - In their being 1, 2, 3, 4-tetracarboxylic acid diacid anhydride, 3, 3', and at least one sort chosen from 4 and a 4'-benzophenone tetracarboxylic acid diacid anhydride, since reactivity and manufacture effectiveness are high, it is still more desirable.

[0079] A neutralizer may be used when using said tetracarboxylic acid diacid anhydride. At least one sort chosen from the group which this neutralizer becomes from metallic compounds, a metal simple substance, ammonia, and amines is added.

[0080] As an example of the metal atom which constitutes the metallic compounds and the metal simple substance which are used as said neutralizer A lithium, sodium, a potassium, a rubidium, caesium, a francium, Beryllium, magnesium, calcium, strontium, barium, Radium, titanium, a zirconium, a hafnium, vanadium, niobium, Chromium, molybdenum, a tungsten, manganese, iron, a ruthenium, an osmium, Cobalt, a rhodium, iridium, nickel, copper, silver, zinc, cadmium, Mercury, aluminum, a gallium, an indium, a thallium, silicon, germanium, Tin, lead, antimony, a bismuth, a scandium, etc. are mentioned and one sort or two sorts or more may be used out of these. A lithium, sodium, a potassium, a rubidium, caesium, magnesium, Calcium, strontium, barium, chromium, manganese, iron, cobalt, Since it is comparatively it easy to deal with it to be one sort chosen from nickel, copper, zinc, aluminum, titanium, and a zirconium, or two sorts or more, it is easy to be introduced as carboxylate and it becomes a comparatively stable salt, it is desirable.

[0081] As metallic compounds used as said neutralizer, the oxide which consists of the above-mentioned metal atom, carboxylate, a metal alkoxide, a carbonate, a hydroxide, a hydride, a peroxide, a chloride, a sulfate, a nitrate, phosphate, a sulfite, carbide, etc. are mentioned. What used two or more sorts one sort or if needed is sufficient as these metallic compounds. Since compatibility [ as opposed to / that metallic compounds are at least one sort chosen from oxide, a carbonate, a hydroxide, and carboxylate / a polyethylene glycol and polyether polyester ] is good, a metal can be introduced easily, safety is high, and the handling at the time of manufacture is easy, and since it is cheap, it is especially, desirable.

[0082] As said neutralizer, the metal simple substance which is not metallic compounds can also be used as it is. As a desirable thing, a lithium, sodium, a potassium, etc. are especially mentioned as an example of a metal simple substance. However, to use such a metal simple substance, it reacts with air or moisture, and since the danger of causing a fire is high, it is necessary to expect perfectness at safety.

[0083] As an example of the amines used as said neutralizer A trimethylamine, a TORIECHIERU amine, tripropylamine, a pyridine, A pyrrolidine, a pyrrole, dimethylamine, diethylamine, a dipropyl amine, A hexamethylenediamine, 1, 4-diazabicyclo [2.2.2] octane, Hydrazine, N, and N-dimethyl cyclohexylamine, ethylamine, An aniline, a toluidine, allylamine, a diaryl amine, a triaryl amine, Isopropylamine, diisopropylamine, 3, and 3'-iminobis (propylamine), 2-ethylhexylamine, 3-(2-ethylhexyloxy) propylamine, 3-ethoxypropylamine, diisobutylamine, 3-(diethylamino) propylamine, G 2-ethylhexylamine, 3-(dibutylamino) propylamine, Tetramethylethylenediamine, a tree n-octyl amine, a tert-butylamine, 2-butylamine, picoline, vinylpyridine, PIPEKORIN, a piperazine, a piperidine, pyrazine, ethanolamine, diethanolamine, triethanolamine, etc. can be mentioned. What used two or more sorts one sort or if needed is sufficient as these amines. Especially, it is it easy to receive that amines are at least one sort chosen from triethylamine, pyridine, tripropylamine, 1, and 4-diazabicyclo [2.2.2] octane and tetramethylethylenediamine, it is cheap, and since it is easy to introduce amines as carboxylate, it is desirable.

[0084] If the amount of said neutralizer used is 0.001-10.0 mols to one mol of tetracarboxylic acid diacid anhydrides, 0.01-6.0 mols especially of 0.05-5.0 mols of limitation are 0.1-4.0 mols most preferably still more preferably preferably [ there is nothing and ]. Since it becomes impossible for a neutralizer to be unable to distribute and to dissolve in homogeneity into polyether polyester when there are more additions than the above-mentioned range, the mechanical strength of polyether polyester falls. Moreover, if there are few neutralizers, reaction time will become long and manufacture effectiveness

will fall. If there are few additions of a neutralizer than the above-mentioned range, the effectiveness of making the pH adjustment effectiveness and the mechanical strength which are the addition effectiveness of a neutralizer increasing will fall remarkably.

[0085] The addition stage of a neutralizer is faced compounding polyether polyester, and at the time of initiation of a reaction, although it is good always, since manufacture effectiveness becomes high [ the direction which are during a reaction and after a reaction ] making a neutralizer exist during the time of initiation of a reaction, and/or a reaction, it is desirable. In the case of addition of a neutralizer, in order to improve distribution of a neutralizer, a solvent may be used, but since a non-solvent can skip the process which removes a solvent, it is efficient.

[0086] Especially limitation is not carried out for the reaction temperature at the time of performing the aforementioned reaction. 80-200-degree C 70-300 degrees C are 90-180 degrees C most preferably still more preferably. If reaction temperature is lower than the above-mentioned range, since productive efficiency -- reaction time starts when also as for between, or an unreacted raw material remains -- may fall, it is not desirable. Moreover, if reaction temperature is higher than the above-mentioned range, since the polyether polyester generated during the reaction may cause heat deterioration, it is not desirable.

[0087] 0.003 or more MPas of 0.080 or more MPas of reaction pressure at the time of performing the aforementioned reaction are usually 0.094 or more MPas most preferably still more preferably 0.030 or more. If reaction pressure is too low, the system of reaction will be in a reduced pressure condition, and the dehydration which is side reaction will be promoted between the hydroxyl groups in the polyether polyester obtained etc. If side reaction is promoted, carboxyl \*\* of polyether polyester falls, cohesive force, such as a carboxyl group which exists between the molecules of polyether polyester, will be lost, and a mechanical strength will fall remarkably.

[0088] In the reaction which carries out chain extension of the above and the low-molecular-weight polyalkylene oxide with a multiple-valued acid anhydride, it is desirable that it is 5,000 ppm or less about the content of the activity proton compound paying attention to the amount of the activity proton compound which exists in the system of reaction. In the reaction which carries out chain extension especially of the low-molecular-weight polyalkylene oxide with a multiple-valued acid anhydride, many typical activity proton compounds to the low-molecular-weight polyalkylene oxide which is water and is a raw material are contained.

[0089] The above and the system of reaction are the gases, the reactors, and/or raw material induction which remain in low-molecular-weight polyalkylene oxide, a multiple-valued acid anhydride, a neutralizer, and/or the system of reaction, and all the parts that may intervene and may touch indirectly a reaction raw material, inert gas like a resultant, direct or nitrogen, and argon helium, etc. are included.

[0090] adjusting the content of the activity proton compound in the system of reaction concerning this invention (the type in the case of low-molecular-weight polyalkylene oxide is water) to 5,000 ppm or less -- desirable -- further -- desirable -- 1,000 ppm or less -- furthermore, 500 ppm or less are 200 ppm or less most preferably.

[0091] If the content of an activity proton compound (the type in the case of low-molecular-weight polyalkylene oxide is water) becomes larger than the above-mentioned range, since a reaction occurs, it will not become or a reaction with the low-molecular-weight polyalkylene oxide made into the purpose originally will not occur that it is hard to happen before reacting with low-molecular-weight polyalkylene oxide, since the labile over this activity proton compound is higher than low-molecular-weight polyalkylene oxide, a multiple-valued acid anhydride is not desirable. That is, since the chain lengthening reaction made into the purpose is not effectively performed unless this reaction cannot occur easily or occurs, it is not desirable.

[0092] Similarly, it becomes the factor from which activity protons other than water also prevent the reaction of low-molecular-weight polyalkylene oxide and a multiple-valued acid anhydride. As an example of activity protons other than moisture, a methanol, ethanol, Alcoholic compounds, such as propanol, a phenol, and ethylene glycol, Amine compounds, such as ammonia, monomethylamine, and an aniline, sodium hydride, Hydroxides, such as hydrogenation compounds, such as calcium hydride, a



sodium hydroxide, and a potassium hydroxide, A carboxylic-acid compound with carboxyl groups, such as an acetic acid, a formic acid, oxalic acid, and an acrylic acid, Below heteropolyacids, such as inorganic acids, such as a sulfuric acid, a nitric acid, a hydrochloric acid, and a phosphoric acid, a tungstophosphoric acid, molybdophosphoric acid, and trifluoro methansulfonic acid, and other 250 degrees C, under atmospheric pressure Or it is volatile under the vacuum of 1Pa-0.09MPa, and a compound with an acid-anhydride radical and a substituent with reactivity is mentioned.

[0093] It is more desirable to be 5,000 ppm or less, when a compound with activity protons other than the moisture mentioned above is contained in the system of reaction. 500 ppm or less are 200 ppm or less most preferably preferably [ it is still more desirable and ] to 1,000 ppm or less and a pan. It is the actual condition of invention with whether desirable it is used, choosing the low-molecular-weight polyalkylene oxide of a raw material with few amounts of the water which the typical activity proton compound is water like in the case of low-molecular-weight polyalkylene oxide, and is contained how mentioned above. For example, it is also the desirable operation gestalt of this reaction to carry out this chain lenthening reaction, removing moisture from the system of reaction. Especially the technique performed in order to lessen the amount of the activity proton compound in the system of reaction can be applied to this reaction, without restricting.

[0094] For example, even if there are many amounts of an activity proton compound (a type target is water), the amount of the activity proton compound in a system can be reduced with the device of making it react etc., devolatilizing, and this chain lenthening reaction can be made to start effectively preferably, although it is desirable that the amount of an activity proton compound (a type target is water) chosen and uses little low-molecular-weight polyalkylene oxide as a raw material as mentioned above.

[0095] In case the aforementioned reaction is performed, when it reacts using the reactor for hyperviscosity, since it can manufacture efficiently still more easily, it is desirable. The horizontal-type 2 shaft kneading equipment which has arranged the stirring shaft which put the deformation aerofoil in a row side by side as an example of the reactor for hyperviscosity, The horizontal-type 2 shaft kneading equipment of the self-cleaning mold which has the paddle of the convex lens configuration which was made to deform a phase into two stirring shafts put in order and arranged and said stirring shaft, and was included in them, The horizontal-type 2 shaft kneading equipment which has arranged the stirring section of the shaft-less structure which put the grid-like aerofoil in a row side by side, and the tabular stirring aerofoil arranged inside, The vertical mold kneading equipment which has the deformation spiral aerofoil arranged concentrically on the outside of said tabular stirring aerofoil, The horizontal-type 2 shaft kneading equipment which has arranged the stirring shaft which put in a row the deformation aerofoil equipped with vertical mold kneading equipment [ which has a reverse cone ribbon aerofoil ], and vertical mold kneading equipment which has stirring aerofoil of shaft-less structure which put torsion grid-like aerofoil in a row 1 shaft or a 2 shaft extruder, one shaft for discharge, or a 2 shaft extruder side by side is mentioned.

[0096] A devolatilizer is put side by side to the above-mentioned reactor for hyperviscosity, at the reaction of low-molecular-weight polyalkylene oxide and acid 2 anhydride, it can be parallel, compounding polyether polyester, and can devolatilize, and a reaction can also be completed to the target level. Moreover, the fine particles for shaping, an assistant binder, a plasticizer, etc. may be mixed after composition, compounding polyether polyester with the above-mentioned reactor for hyperviscosity.

[0097] Moreover, a solvent may be used, in order to prevent viscosity's also rising and stirring becoming difficult with molecular weight if a reaction anaphase comes although it is hypoviscosity in the early stages of a reaction in case the aforementioned reaction is performed. As an example of a reaction solvent, benzene, toluene, a xylene, ethylene carbonate, carbonic acid propyl, methyl acetate, ethyl acetate, propyl acetate, butyl acetate, a tetrahydrofuran, 1,4-dioxane, an anisole, an acetone, a methyl ethyl ketone, a diethyl ketone, methyl propyl ketone, dichloromethane, a dichloroethane, chloroform, a carbon tetrachloride, an acetonitrile, a pyridine, dimethylformamide, ethylenediamine, propylenediamine, etc. can be mentioned. What mixed two or more sorts if needed [ one sort or if

needed ] for these reaction solvents may be used.

[0098] If the acid numbers of the amount polyether polyester of macromolecules of this invention are 0.8-160, there will be especially no limitation. desirable -- 2.0-80 -- it is 4.0-20 more preferably. When the acid number is smaller than the above-mentioned range, it is not desirable in order for color enhancement, a boundary line, absorptivity, a strike-through, and a water resisting property to fall. When larger than the above-mentioned range, since water solubility falls since the rate of hydrophobic groups, such as an aromatic series radical occupied in the amount polyether polyester of macromolecules and an aliphatic series radical, increases, and the function as a processing agent for water-color-ink acceptors falls, it is not desirable.

[0099]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention concretely, this invention is not limited to these.

[0100] A [acid-number] evaluation sample is dissolved in pure water, and it is JIS. The acid number was measured based on K0070.

[0101] The coating weight of the processing agent for [coating weight of processing agent for acceptors] acceptors is the weight (g) of the film cut down after coating weight (g/m<sup>2</sup>) = W1-/A-W0W1:processing of the processing agent for acceptors according to the following approaches.

W0: Weight per unit area of an unsettled film (g/m<sup>2</sup>)

A the area (m<sup>2</sup>) of the film cut down after :processing -- it asked.

[0102] a [performance-evaluation] performance evaluation -- as a full color ink jet printer -- Product made from Canon -- yellow, cyanogen, the Magenta, and the image that solid one of black adjoins were printed using BJC-600J, and color enhancement, a boundary line, a water resisting property, absorptivity, and a strike-through were evaluated based on the following indexes.

[0103] in addition, quality of paper -- about the base material, four sorts of evaluations, color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through, were performed. on the other hand -- un--- quality of paper -- about the base material, color enhancement, a boundary line, a water resisting property, and adhesion with a base material were evaluated.

[0104] x which is excellent in O:color enhancement, lacks in \*\*:color enhancement which is high concentration a little, and has a color blur with the following scores in color and clearness of yellow, cyanogen, a Magenta, and the solid record printing image of black: (Color enhancement) Color enhancement was missing and viewing as which a remarkable concentration fall is regarded estimated.

[0105] (Boundary line) \*\*: which judged the boundary line of the solid printing image of each color visually using the magnifier, and there is no O:blot, and a boundary part did not lap with the following scores, but has separated the blot condition of ink jet ink -- x:blot with which has a blot a little and a boundary part laps is large, and a boundary part is not clear -- it evaluated.

[0106] (Water resisting property) x:printing image with which the printed sheet was taken out after being immersed underwater for 24 hours, the printing side was lightly rubbed with the finger, and \*\*:printing image with which change is hardly accepted in O:printing image with the following scores damaged paint film reinforcement for a while was almost omitted -- it evaluated.

[0107] (Absorptivity) a finger describes a record part immediately after printing of a solid record printing image, and if x:printing direct finger of scorn to which ink does not adhere describes it even if a finger describes whether ink adheres to a finger after \*\*:printing to which ink does not adhere even if a finger describes immediately after O:printing, and 5 second or more progress, ink will adhere it with the following scores by viewing -- it evaluated.

[0108] \*\* as which the strike-through of O:ink is hardly regarded by viewing with the following scores in the background of yellow, cyanogen, a Magenta, and the solid record printing image of black: (Strike-through) The strike-through of x:ink in which the strike-through of ink is seen a little was seen violently, and it evaluated.

[0109] - In the 1 - 100ml flask of examples of manufacture, reduced pressure devolatilization was performed for the polyethylene glycol of number average molecular weight 13,000 at 10 section preparation and 150 degrees C for 1.5 hours, and the moisture and activity proton in the system of

reaction were removed in it. It was 251 ppm when the moisture content contained in a polyethylene glycol was measured with the curl Fischer moisture meter. The 2 pyromellitic-dianhydride 0.151 section was taught under the nitrogen air current, the bottom of atmospheric pressure, and among the nitrogen air current, the chain lengthening reaction was performed at 130 degrees C, and the amount polyether polyester of macromolecules (1) was obtained for 2 hours. The number average molecular weight of the obtained amount polyether polyester of macromolecules was 125,000. The acid numbers were 8.2KOHmg / polymer g.

[0110] - Reduced pressure devolatilization was given to the 2 - 11. kneader of examples of manufacture for the polyethylene glycol of number average molecular weight 14,000 for 2 hours at the 500 sections, calcium-carbonate 4.09 section preparation, and 130 degrees C, and the moisture and activity proton in the system of reaction were removed. It was 97 ppm when the moisture content contained in a polyethylene glycol was measured with the curl Fischer moisture meter. The 2 pyromellitic-dianhydride 7.86 section was taught under the nitrogen air current, the bottom of atmospheric pressure, and among the nitrogen air current, the chain lengthening reaction was performed at 125 degrees C, and the amount polyether polyester of macromolecules (2) was obtained for 2 hours. The number average molecular weight of the obtained amount polyether polyester of macromolecules was 151,000. Acid treatment was performed when measuring the acid number. The acid numbers were 8.4KOHmg / polymer g.

[0111] - After adding the dimethyl terephthalate 1.85 section to the 100 sections and carrying out the temperature up of the polyethylene glycol of the example of comparison manufacture-number average molecular weight 10,000 to 120 degrees C, the methanol was removed in the state of reduced pressure of 5mmHg, and the amount compound of macromolecules (1) was obtained. The number average molecular weight of the obtained amount compound of macromolecules was 146,000. The acid numbers were 0.0KOHmg / polymer g.

[0112] - Example A1 - It diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water by making into the processing agent for acceptors (1) the amount polyether polyester of macromolecules (1) obtained in said example 1 of manufacture, and coating liquid (1) was obtained. On the A4 version neutral PPC paper by which gas conditioning was carried out over 48 hours within the air conditioned room of 65% of 23 degree-C-humidity Coating liquid (1) 7.4g (the solid content coating weight at the time of assuming that coating of the coating liquid was equally carried out to neutral PPC paper is 5.9 g/m<sup>2</sup>) is applied using a No.5 wire rod. The television paper for aqueosity ink jets (1) which was air-dry within the air conditioned room one whole day and night, and was processed by the coating agent was obtained.

[0113] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0114] - Example A2 - The amount polyether polyester of giant molecules (1) 65 weight section as a processing agent for acceptors (1) and the acrylic emulsion (trade name: bitter taste reset, EMN-210E, NIPPON SHOKUBAI Make, 49% of solid content) 55 weight section which were obtained in said example 1 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (2) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aqueosity ink jets (2) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0115] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0116] - Example A3 - The amount polyether polyester of macromolecules (1) 70 weight section as a processing agent for acceptors (1) and the starch (trade name: Oji ace C, Oji corn-starch company make) 31 weight section which were obtained in said example 1 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (3) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aqueosity ink jets (3) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0117] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0118] - Example A4 - The amount polyether polyester of giant molecules (1) 71 weight section as a processing agent for acceptors (1) and the polyvinyl alcohol (trade name: Gosenol GL-50, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) 32 weight section which were obtained in said example 1

of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (4) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (4) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0119] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0120] - Example A5 - The amount polyether polyester of giant molecules (1) 70 weight section as a processing agent for acceptors (1) and the acrylic emulsion (trade name: JON krill 790, product [ made from Johnson Polymer ], 46% of solid content) 66 weight section which were obtained in said example 1 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (5) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (5) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0121] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0122] - Example A6 - The amount polyether polyester of giant molecules (1) 50 weight section as a processing agent for acceptors (1), and the styrene / butadiene rubber latex (trade name: Nipol LX407K, Nippon Zeon Co., Ltd. make, 50% of solid content) 100 weight section obtained in said example 1 of manufacture was diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (6) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (6) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0123] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0124] - Example A7 - The amount polyether polyester of giant molecules (1) 70 weight section as a processing agent for acceptors (1) and the urethane emulsion (trade name: NeoRez, R-960, Zeneka Co. make, 33% of solid content) 100 weight section which were obtained in said example 1 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (7) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (7) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0125] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0126] - Example A8 - It diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water by making into the processing agent for acceptors (2) the amount polyether polyester of macromolecules (2) obtained in said example 2 of manufacture, and coating liquid (8) was obtained. On the A4 version neutral PPC paper by which gas conditioning was carried out over 48 hours within the air conditioned room of 65% of 23 degree-C-humidity Coating liquid (8)7.6g (the solid content coating weight at the time of assuming that coating of the coating liquid was equally carried out to neutral PPC paper is 6.1 g/m<sup>2</sup>) is applied using a No.5 wire rod. The television paper for aquosity ink jets (8) which was air-dry within the air conditioned room one whole day and night, and was processed by the coating agent was obtained.

[0127] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0128] - Example A9 - The amount polyether polyester of giant molecules (2) 70 weight section as a processing agent for acceptors (2) and the acrylic emulsion (trade name: bitter taste reset EMN-210E, NIPPON SHOKUBAI Make, 50% of solid content) 60 weight section which were obtained in said example 2 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (9) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (9) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0129] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0130] - Example A10 - The amount polyether polyester of macromolecules (2) 71 weight section as a processing agent for acceptors (2) and the starch (trade name: Oji ace C, Oji corn-starch company make) 30 weight section which were obtained in said example 2 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (10) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (10) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0131] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0132] - Example A11 - The amount polyether polyester of giant molecules (2) 70 weight section as a processing agent for acceptors (2) and the polyvinyl alcohol (trade name: Gosenol GL-50, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) 30 weight section which were obtained in said example 2 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (11) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (11) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0133] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0134] - Example A12 - The amount polyether polyester of giant molecules (2) 70 weight section as a processing agent for acceptors (2) and the acrylic emulsion (trade name: JON krill 790, product [ made from Johnson Polymer ], 47% of solid content) 65 weight section which were obtained in said example 2 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (12) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (12) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0135] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0136] - Example A13 - The amount polyether polyester of giant molecules (2) 50 weight section as a processing agent for acceptors (2), and the styrene / butadiene rubber latex (trade name: Nipol LX407K, Nippon Zeon Co., Ltd. make, 50% of solid content) 100 weight section obtained in said example 2 of manufacture was diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (13) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (13) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0137] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0138] - Example A14 - The amount polyether polyester of giant molecules (2) 70 weight section as a processing agent for acceptors (2) and the urethane emulsion (trade name: NeoRezR-960, Zeneka Co. make, 34% of solid content) 100 weight section which were obtained in said example 2 of manufacture were diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and coating liquid (14) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for aquosity ink jets (14) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0139] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, absorptivity:O, strike-through:O.

[0140] - Example A1 of a comparison - Color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through as well as an example A1 were evaluated about unsettled neutral PPC paper.

[0141] Color enhancement: (Evaluation result) \*\*, boundary layer:x, absorptivity:O, strike-through:x.

[0142] - Example of comparison A2-starch (trade name: the Oji ace C, the Oji corn-starch company make) was diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and comparison coating liquid (2) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for comparison aquosity ink jets (2) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0143] Color enhancement: (Evaluation result) \*\*, boundary layer:x, absorptivity:\*\*, strike-through:\*\*.

[0144] - Example A3of comparison-polyvinyl alcohol (trade name: Gosenol GL-50, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) was diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and comparison coating liquid (3) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for comparison aquosity ink jets (3) was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0145] Color enhancement: (Evaluation result) \*\*, boundary layer:x, absorptivity:\*\*, strike-through:\*\*.

[0146] - example A4of comparison-polyethylene oxide (reagent made from Aldrich: -- molecular weight 200,000; -- the acid numbers were 0.0KOHmg / polymer g.) was diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water, and comparison coating liquid (4) was obtained. Hereafter, like the example A1, the television paper for comparison aquosity ink jets (4) was obtained, and color

enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0147] Color enhancement: (Evaluation result) x, boundary layer:x, absorptivity:\*\*, strike-through:\*\*.

[0148] - Example A5 of a comparison - It diluted so that solid content might become 5% using ion exchange water by making into the processing agent for comparison acceptors (5) the amount compound of macromolecules (1) obtained in said example of comparison manufacture, and comparison coating liquid (5) was obtained. On the A4 version neutral PPC paper by which gas conditioning was carried out over 48 hours within the air conditioned room of 65% of 23 degree-C-humidity Comparison coating liquid (5) 7.5g (the solid content coating weight at the time of assuming that coating of the coating liquid was equally carried out to neutral PPC paper is 6 g/m<sup>2</sup>) is applied using a No.5 wire rod. The television paper for comparison aqueous ink jets (5) which was air-dry within the air conditioned room one whole day and night, and was processed by the coating agent was obtained, and color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through were evaluated.

[0149] Color enhancement: (Evaluation result) \*\*, boundary layer:\*\*, absorptivity:x, strike-through:x.

[0150] - It was made to dissolve using the amount polyether polyester of giant molecules (1) as a processing agent for example B1-(preparation of coating liquid) acceptors (15), so that solid content may become 10% at a methyl ethyl ketone, and coating liquid (15) was prepared.

[0151] (Coating to a base material) the transparence polyethylene terephthalate film (the lumiler type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) cut down in the A4 version size -- coating liquid (15) -- a No.28 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room.

[0152] When the center section where the processing agent for acceptors (15) has adhered to homogeneity with the dry film was started so that it might become the B5 version size mostly, and weight was measured, the coating weight of the processing agent for acceptors (15) was 4.4 g/m<sup>2</sup>. Using said full color printer, it printed and said evaluation approach estimated the print quality. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0153] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:\*\*, waterproof :O.

[0154] - It mixed and the processing agent for acceptors (16) which consists of the amount polyether polyester of example B-2-(preparation of coating liquid) giant molecules (1) 70 weight section and the acrylic emulsion (trade name: bitter taste reset EMN-210E, NIPPON SHOKUBAI Make, 50% of solid content) 60 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 10%, and coating liquid (16) was prepared.

[0155] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (16) -- a No.28 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (16) was 7.5 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0156] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0157] - The processing agent for acceptors (17) which consists of the amount polyether polyester of example B3-(preparation of coating liquid) macromolecules (1) 69 weight section and the starch (trade name: Oji ace C, Oji corn-starch company make) 28 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (17) was prepared.

[0158] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (17) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room.

[0159] The coating weight of the processing agent for acceptors (17) was 6.3 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0160] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0161] - It mixed and the processing agent for acceptors (18) which consists of the amount polyether polyester of example B4-(preparation of coating liquid) giant molecules (1) 70 weight section and the polyvinyl alcohol (trade name: Gosenol GL-50, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) 30 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (18) was prepared.

[0162] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (the lumiler type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (18) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (18) was 8.4 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0163] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0164] - It mixed and the processing agent for acceptors (19) which consists of the amount polyether polyester of example B5-(preparation of coating liquid) giant molecules (1) 70 weight section and the acrylic emulsion (trade name: JON krill 790, product [ made from Johnson Polymer ], 47% of solid content) 64 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (19) was prepared.

[0165] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (19) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (19) was 8.7 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0166] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0167] - It mixed and the processing agent for acceptors (20) which consists of the amount polyether polyester of example B6-(preparation of coating liquid) giant molecules (1) 50 weight section, and styrene / butadiene rubber latex (trade name: Nipol LX407K, Nippon Zeon Co., Ltd. make, 50% of solid content) 100 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (20) was prepared.

[0168] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (20) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (20) was 8.3 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0169] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0170] - It mixed and the processing agent for acceptors (21) which consists of the amount polyether polyester of example B7-(preparation of coating liquid) giant molecules (1) 70 weight section and the urethane emulsion (trade name: NeoRez R-960, Zeneka Co. make, 34% of solid content) 100 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (21) was prepared.

[0171] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (the lumiler type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (21) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (21) was 7.5 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was



good.

[0172] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0173] - It was made to dissolve using the amount polyether polyester of giant molecules (2) as a processing agent for example B8-(preparation of coating liquid) acceptors (22), so that solid content may become 10% at a methyl ethyl ketone, and coating liquid (22) was prepared.

[0174] (Coating to a base material) the transparence polyethylene terephthalate film (the lumiler type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) cut down in the A4 version size -- coating liquid (22) -- a No.28 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. When the center section where the processing agent for acceptors (22) has adhered to homogeneity with the dry film was started so that it might become the B5 version size mostly, and weight was measured, the coating weight of the processing agent for acceptors (22) was 4.3 g/m2. Using said full color printer, it printed and said evaluation approach estimated the print quality. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0175] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:\*\*, waterproof :O.

[0176] - It mixed and the processing agent for acceptors (23) which consists of the amount polyether polyester of example B9-(preparation of coating liquid) giant molecules (2) 70 weight section and the acrylic emulsion (trade name: bitter taste reset EMN-210E, NIPPON SHOKUBAI Make, 49% of solid content) 61 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 10%, and coating liquid (23) was prepared.

[0177] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (23) -- a No.28 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (23) was 7.6 g/m2. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0178] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0179] - The processing agent for acceptors (24) which consists of the amount polyether polyester of example B10-(preparation of coating liquid) macromolecules (2) 70 weight section and the starch (trade name: Oji ace C, Oji corn-starch company make) 30 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (24) was prepared.

[0180] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (24) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (24) was 6.1 g/m2. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0181] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0182] - It mixed and the processing agent for acceptors (25) which consists of the amount polyether polyester of example B11-(preparation of coating liquid) giant molecules (2) 70 weight section and the polyvinyl alcohol (trade name: Gosenol GL-50, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) 30 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (25) was prepared.

[0183] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (25) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (25) was 8.4 g/m2. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was



good.

[0184] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0185] - It mixed and the processing agent for acceptors (26) which consists of the amount polyether polyester of example B12-(preparation of coating liquid) giant molecules (2) 68 weight section and the acrylic emulsion (trade name: JON krill 790, product [ made from Johnson Polymer ], 47% of solid content) 66 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (26) was prepared.

[0186] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (26) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (26) was 8.7 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0187] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0188] - It mixed and the processing agent for acceptors (27) which consists of the amount polyether polyester of example B13-(preparation of coating liquid) giant molecules (2) 50 weight section, and styrene / butadiene rubber latex (trade name: Nipol LX407K, Nippon Zeon Co., Ltd. make, 50% of solid content) 100 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (27) was prepared.

[0189] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (27) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (27) was 8.3 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0190] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0191] - It mixed and the processing agent for acceptors (28) which consists of the amount polyether polyester of example B14-(preparation of coating liquid) giant molecules (2) 72 weight section and the urethane emulsion (trade name: NeoRez R-960, Zeneka Co. make, 33% of solid content) 100 weight section was dissolved in ion exchange water so that the whole solid content might become 5%, and coating liquid (28) was prepared.

[0192] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- coating liquid (28) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for acceptors (28) was 7.7 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Moreover, the adhesion with a base material was good.

[0193] Color enhancement: (Evaluation result) O, boundary layer:O, waterproof :O.

[0194] - Example B1 of a comparison - Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1 using the unsettled transparence polyethylene terephthalate film.

[0195] Color enhancement: (Evaluation result) x, boundary layer:x, waterproof :x.

[0196] - As a processing agent for example B-2of comparison-(preparation of coating liquid) comparison acceptors (12), it mixed and polyvinyl alcohol (trade name: Gosenol GL-50, Nippon Synthetic Chemical Industry Co., Ltd. make) was dissolved in ion exchange water so that solid content might become 5%, and comparison coating liquid (12) was prepared.

[0197] (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (lumiler, Type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- comparison coating liquid (12) -- a No.60

wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for comparison acceptors (12) was 7.3 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1.

[0198] Color enhancement: (Evaluation result) x, boundary layer:x, waterproof :x.

[0199] - as a processing agent for example of comparison B3-(preparation of coating liquid) comparison acceptors (13), it mixed and polyethylene oxide (reagent made from Aldrich: -- molecular weight 200,000; -- the acid numbers were 0.0KOHmg / polymer g.) was dissolved in ion exchange water so that solid content might become 5%, and comparison coating liquid (13) was prepared. (Coating to a base material) a transparence polyethylene terephthalate film (the lumiler type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) -- comparison coating liquid (13) -- a No.60 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room. The coating weight of the processing agent for comparison acceptors (13) was 7.2 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1. Color enhancement: (Evaluation result) x, boundary layer:x, waterproof :x.

[0200] - It was made to dissolve using the amount compound of giant molecules of said example of comparison manufacture (1) as a processing agent for example B4of comparison-(preparation of coating liquid) acceptors (14), so that solid content may become 10% at a methyl ethyl ketone, and comparison coating liquid (14) was prepared.

[0201] (Coating to a base material) the transparence polyethylene terephthalate film (the lumiler type T, thickness: 100 micrometers, Toray Industries, Inc. make) cut down in the A4 version size -- comparison coating liquid (14) -- a No.28 wire rod -- using -- the constant temperature of 65% of 23 degree-C[ of after spreading and one whole day and night ]-humidity -- it was air-dry in the constant humidity interior of a room.

[0202] When the center section where the processing agent for comparison acceptors (14) has adhered to homogeneity with the dry film was started so that it might become the B5 version size mostly, and weight was measured, the coating weight of the processing agent for acceptors (14) was 4.3 g/m<sup>2</sup>. Color enhancement, the boundary line, and the water resisting property were evaluated like the example B1.

[0203] Color enhancement: (Evaluation result) \*\*, boundary layer:\*\*, waterproof :x.

[0204] From the result of the above examples A1-A14, the example A1 of a comparison - A5, the result at all evaluations of color enhancement, a boundary line, absorptivity, and a strike-through with it better [ to use the amount polyether polyester of macromolecules of this invention as a processing agent for water-color-ink acceptors ] is obtained.

[0205] Furthermore from the result of examples B1-B14, the example B1 of a comparison - B4, the result at color enhancement, a boundary line, and all waterproof evaluations with it better [ to use the amount polyether polyester of macromolecules of this invention as a processing agent for water-color-ink acceptors ] is obtained.

[0206] Moreover, it excels in the balance of a hydrophilic property and a water resisting property, and color-enhancing ability is [ with the carboxyl group by which the amount installation of specification was carried out ] excellent, since the amount polyether polyester of giant molecules of this invention has specific structure with the adhesion to a base material (especially paper and a PET film) etc., and the good compatibility of a carboxyl group and ink.

[0207]

[Effect of the Invention] It is the processing agent used in case the water-color-ink acceptor which uses a base material as a base material is manufactured. the processing agent for water-color-ink acceptors of this invention -- quality of paper -- a base material -- and/or -- un--- quality of paper -- with the specific structure of the tetracarboxylic acid anhydride origin Since it is characterized by including the amount polyether polyester of macromolecules which has the specific acid number as an indispensable component, Water-color-ink rate of absorption is large, water color ink cannot permeate easily, also when it color-prints further, a color mixture blot cannot take place easily, and the processing agent for

water-color-ink acceptors which can manufacture the water-color-ink acceptor equipped with the water-color-ink acceptance layer excellent in the color enhancement of water color ink can be offered. Moreover, it excels also in the total balance of a hydrophilic property and a water resisting property. Moreover, since it has the carboxyl group of the origin of specific structure, it excels also in the compatibility of the adhesion to a base material, and ink.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

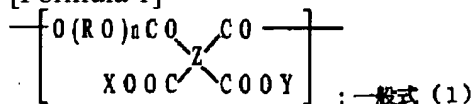
---

[Claim(s)]

[Claim 1] quality of paper -- and/or -- un--- the processing agent for water-color-ink acceptors characterized by including the amount polyether polyester of macromolecules characterized by the acid number being 0.8-160 with the amount polyether polyester of macromolecules which is the processing agent used in case the water-color-ink acceptor which uses quality of paper as a base material is manufactured, and is obtained by carrying out the chain lengthening reaction of the polyethylene glycol with a multiple-valued acid anhydride.

[Claim 2] said amount polyether polyester of macromolecules -- following general formula (1): --

[Formula 1]



(-- divalent organic residue and Z of R are tetravalent organic residue among a formula, and each of X and Y is at least one sort chosen from the group which consists of a hydrogen atom, a metal atom, ammonium, and an organic amine radical, and is n=1-1000.) -- processing agent for water-color-ink acceptors according to claim 1 which is the polymer (I) of the number average molecular weight 500-500,000 which has the polyether polyester structural unit expressed.

[Claim 3] The processing agent for aqueous acceptors according to claim 1 or 2 characterized by said multiple-valued anhydride being tetracarboxylic dianhydride.

[Claim 4] The processing agent for water-color-ink acceptors given in any 1 term of claims 1-3 whose contents of said amount polyether polyester of macromolecules are 10 % of the weight or more in solid content conversion.

[Claim 5] The processing agent for water-color-ink acceptors given in any 1 term of claims 1-4 whose acid numbers of said amount polyether polyester of macromolecules are 2.0-80.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-349896

(43) 公開日 平成11年(1999)12月21日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
C 0 9 D 167/00		C 0 9 D 167/00
B 0 5 D 5/04		B 0 5 D 5/04
B 4 1 M 5/00		B 4 1 M 5/00
C 0 9 D 5/00		C 0 9 D 5/00
// C 0 8 G 63/668		C 0 8 G 63/668

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平10-159325

(22) 出願日 平成10年(1998)6月8日

(71) 出願人 000004628

株式会社日本触媒

大阪府大阪市中央区高麗橋4丁目1番1号

(72) 発明者 松下 輝紀

大阪府吹田市西御旅町5番8号 株式会社  
日本触媒内

(54) 【発明の名称】 水性インク受容体用処理剤

(57) 【要約】

【課題】 水性インク吸収速度が大きく、水性インクが滲みにくく、さらにカラー印刷を行った場合にも混色滲みが起こりにくく、水性インクの発色性も良好な水性インク受容体用処理剤を提供することにある。

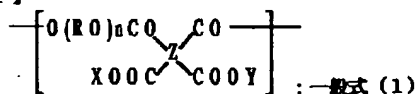
【解決手段】 水性インク受容体用処理剤は、紙質基材および／または非紙質基材を基材とする水性インク受容体を製造する際に用いられる処理剤であって、テトラカルボン酸無水物由来の特定の構造と酸価を有する、高分子量ポリエーテルポリエステルを必須成分として含むことを特徴とする。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 紙質および／または非紙質を基材とする水性インク受容体を製造する際に用いられる処理剤であって、ポリエチレングリコールを多価酸無水物で鎖延長反応することにより得られる高分子量ポリエーテルポリエステルで、その酸価が0.8～160である事を特徴とする高分子量ポリエーテルポリエステルを含む事を特徴とする水性インク受容体用処理剤。

【請求項2】 前記高分子量ポリエーテルポリエステルが下記一般式(1)：

## 【化1】



(式中、Rは2価の有機残基、Zは4価の有機残基であり、XおよびYはいずれも、水素原子、金属原子、アンモニウム基および有機アミン基からなる群より選ばれる少なくとも1種であり、 $n=1\sim1000$ である。)で表されるポリエーテルポリエステル構造単位を有する数平均分子量500～500,000の重合体(1)である請求項1記載の水性インク受容体用処理剤。

【請求項3】 前記多価酸無水物がテトラカルボン酸二無水物である事を特徴とする、請求項1または2に記載の水性受容体用処理剤。

【請求項4】 前記高分子量ポリエーテルポリエステルの含有量が固形分換算で10重量%以上である請求項1～3のいずれか1項に記載の水性インク受容体用処理剤。

【請求項5】 前記高分子量ポリエーテルポリエステルの酸価が2.0～80である請求項1～4のいずれか1項に記載の水性インク受容体用処理剤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業用の利用分野】本発明は、水性インク受容体用処理剤に関するものである。より具体的には、インクジェット用の記録媒体に利用される、水性インク受容体用処理剤に関してである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、水溶性インクを使用したインクジェットプリンタ用の記録媒体には、そのインクを保持するために、例えばポリビニルピロリドン(PVP)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリエチレンオキサ이드、メチルセルロース(MC)、ヒドロキシプロピルセルロース(HPC)、カルボキシメチルセルロース(CMC)等の、親水性の有機ポリマーがインク受容体用処理剤としてコーティングされ使用されている。

【0003】しかしこれらの有機ポリマーは親水性であるため、単独で紙及びOHPのような支持体にコーティングし、印刷してもインク水分を十分に吸収できず、イ

ンクドットがにじんだり、ぼやけたり、凝集したりして、十分な印刷性能を発揮する事ができない。

【0004】また高温高湿度条件下では、インク受容層が大気中の水分を吸収し、粘着性を増し、取り扱いにくくなってしまふといった欠点があった。個別に見れば、PVP、MC、HPC、CMCは比較的印刷性能が高いが経時的に画質が低下したり、コーティング後の乾燥時にカールしやすい。またPVAは耐水性は比較的高いが、そのためにインクの定着性が悪く、PVP同様カールしやすい。ポリエチレンオキサイドはカールしにくい

10

が、画質と耐水性に劣る。【0005】さらに、親水性ポリマー単独でのこれらの問題を解決するために、各ポリマーを化学的に修飾したり、混合したり、様々な添加剤を加えたりするといった試みがなされているが、現在もさらに高い印刷性能と高い耐水性を求めて盛んに開発が行われている。

【0006】一方、特表平8-503903にポリオキシシアルキレングリコールと多価カルボン酸又はその無水物からなる分子量50,000～300,000の高分子量化合物を含有するインクジェット記録シートに関する内容が開示されている。しかし、具体的な製造例、実験例の開示は全くなく、さらにインクジェット記録シートに前記高分子量化合物を使用した実施例、そしてその性能等を評価した実施例等の記載は全く開示されていない。さらに、前記高分子量化合物の酸価に対する好ましい範囲等の具体的検討および情報の開示は全くなされていない。

## 【0007】

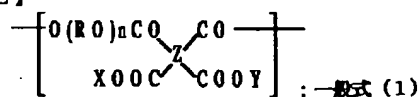
【発明が解決しようとする課題】本発明は前記の問題点を解決するためになされたものであり、水性インク受容体用処理剤として高い印刷性能と耐水性を実現することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記問題点を解消するために鋭意検討を重ねた結果、水性インク受容体用処理剤中に下記一般式(1)に示される高分子量ポリエーテルポリエステルを含ませれば、前記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。具体的には、鎖延長剤として特定の多価酸無水物を使用し、導入されるカルボキシル基の量を、酸価で規定した高分子量ポリエーテルポリエステルを含ませることにより、解決できたのである。

## 【0009】

## 【化2】



【0010】(式中、Rは2価の有機残基、Zは4価の有機残基であり、XおよびYはいずれも、水素原子、金

50

属原子、アンモニウム基および有機アミン基からなる群より選ばれる少なくとも1種であり、 $n=1\sim 1000$ である。)

すなわち、本発明にかかる水性インク受容体用処理剤は、紙剤および非紙剤を基材とし、高分子量ポリエーテルポリエステルを含んでなる水性インク受容体用処理剤を含んでなる水性ジェット用インク受容層を有するものである。ここに、紙とは、パルプなどの木質繊維を抄造することにより得られるシートを示す。また、紙以外の物としては、布等の繊維材料、プラスチック、OHPシート（具体的にはポリエステルフィルムのシート）等のシートを示す。

【0011】そして、本発明にかかる水性インク受容体用処理剤は、この紙および／または非紙の基材に、被膜形成樹脂として高分子量ポリエーテルポリエステルを含むか、高分子量ポリエーテルポリエステルと高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成樹脂をも含む後述の処理剤を含浸させることにより、前記木質繊維の表面を部分的または全面的に前記水性インク受容体用処理剤で覆うようにしてなるものである。含浸方法としては

20 基材の表面に処理剤を塗布するか基材を処理剤中に浸漬するなどの方法がある。

【0012】本発明の目的をより効果的に達成するためには、高分子量ポリエーテルポリエステルの水性インク受容体用処理剤中の含有量は1重量%以上であることが好ましい。水性インク受容体用処理剤は、被膜形成性樹脂として高分子量ポリエーテルポリエステルのみを含む物であっても良いが、高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂をも含むものであると、高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂によ

30 って水性インク受容体用処理剤の形成に必要な被膜形成性樹脂量の一部を代替させたり、高分子量ポリエーテルポリエステルだけでは発揮し得ない他の物性を水性インク受容体用処理剤に発揮させたり、高分子量ポリエーテルポリエステルの作用を補助させたり、高分子量ポリエーテルポリエステルとの相乗作用を発揮させたりなどができるので好ましい。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の水性インク受容体用処理剤に含まれる高分子量ポリエーテルポリエステルの分子

40 量は特に限定されないが、GPCで測定した数平均分子量で5,000～500,000の範囲が好ましく用いられる。

【0014】数平均分子量が5,000未満だと塗膜の強度が不十分でインジェット用プリンターで印刷した場合、プリンターのガイドローラーの跡がつきやすくなったり、傷がつきやすい。また数平均分子量が500,000より大きくなると溶媒へ溶解作業性が低下したり、塗工後の乾燥に支持体がカールしてしまうことが好ましくない。なお、これ以後の本願における分子量に関

する記述は、GPCで測定した結果である。

【0015】該高分子量ポリエーテルポリエステルは、多価酸無水物でポリエチレングリコールを鎖延長させて得られる高分子量ポリエーテルポリエステルであると好ましい。

【0016】また、その重合体中の酸価は、水性インク受容用処理剤として用いる場合、0.8～160であれば特に限定されないが、好ましくは2.0～80であり、より好ましくは4.0～20である。

10 【0017】この様に高分子量ポリエーテルポリエステル中の酸価を特定化した高分子量ポリエーテルポリエステルを水性インク受容層に含有させる事により、親水性と耐水性のバランスに優れ、かつ基材（材質は限定しないが、具体的にはPETフィルム等）との密着性にも優れ、またインクとの親和性が良いので発色性能にも優れた、水性インク受容層を提供できる。

【0018】より具体的には、該高分子量ポリエーテルポリエステルは、ポリエチレングリコールをテトラカルボン酸二無水物で鎖延長させて得られた重合体であると好ましい。鎖延長剤としてはテトラカルボン酸二無水物や、具体的には無水ピロメリット酸等が好ましい。これらは、骨格中にベンゼン環を保有しており、鎖延長反応により、ポリエーテルポリエステルの分子量を高くすると共に、重合体の骨格中にカルボキシル基を導入できる。

【0019】またベンゼン環を含有しているので、重合体の骨格中にベンゼン環の導入も可能である。ベンゼン環を導入することで、耐水性、耐熱性等を付与できる。この様に、特定の上記鎖延長剤を使用し、酸価を規定した高分子量ポリエーテルポリエステルを使用する事で、親水性、耐水性、基材との密着性、インク

30 の発色性能に優れた水性インク受容体を提供できる。

【0020】本発明の水性インク受容体用処理剤において、インク受容層を形成させる際に使用される塗工液の溶媒は環境及び安全性の面から水が好ましいが、微粒子の分散性が著しく変化しない範囲でアルコール等の有機溶媒も使用可能で、単独又は混合して使用できる。

【0021】本発明の水性インク受容体用処理剤に用いられる高分子量ポリエーテルポリエステルの濃度は、塗工液を支持体に塗工できる粘度があれば特に限定されないが、塗工液全重量に対し0.1～20%が好ましい。0.1%未満の場合、十分な塗工層の厚さを得るためには塗工量を増やさねばならず、乾燥に多くの時間とエネルギーが必要となるため経済的でない。また20%を越えると微粒子と併用した際に粘度が高すぎて塗工性が悪くなる。従って1～20%の濃度が好ましく用いられる。

50 【0022】本発明の水性インク受容体用処理剤において、支持体に微粒子を安定に保持させるために高分子量ポリエーテルポリエステル以外の水溶性ポリマーを、微

粒子の分散性に著しく影響を与えない範囲で、高分子量ポリエーテルポリエステルと併せて使用することも可能である。使用可能な水溶性ポリマーとしては、PVP、PVA、ポリエチレンオキサイド、MC、HPC、CMC、でんぷん、カゼイン、アラビアゴム、アルギン酸ソーダ、ポリアクリル酸ソーダ、ポリジオキソラン等が挙げられる。

【0023】本発明の水溶性インク受容体用処理剤に用いられるインク受容層の厚さは、1.0～50 $\mu$ mが好ましい。1.0 $\mu$ m未満の場合、インクの水分を十分に吸収しきれず、鮮明な画像を得ることはできない。また50 $\mu$ m以上の場合、塗工後の乾燥時にカールする可能性があるため好ましくない。

【0024】本発明の水溶性インク受容体用処理剤に用いられるインク受容層すなわち塗工層の塗工量は、0.5～50g/m<sup>2</sup>で、より好ましくは1.0～30g/m<sup>2</sup>である。0.5g/m<sup>2</sup>未満の場合、インクの水分を十分に吸収することができず、インクが流れたり、画像がにじんだりして効果が十分発揮できない。また50g/m<sup>2</sup>よりも多い場合、乾燥時に記録媒体全体がカールしたり、印刷性能の顕著な効果も期待できないので経済的でない。従って0.5～50g/m<sup>2</sup>が好ましい。

【0025】本発明の水溶性インク受容体用処理剤に用いられる微粒子は、高分子量ポリエーテルポリエステルの球晶化を防ぐ効果のある微粒子であれば、種類に関係なく用いることができ、例えば、有機物でもいいし無機物でもいい。耐水性の面からシリカ、アルミナ、チタニア、ジルコニア等の無機微粒子が好ましく、特にシリカ、アルミナが好ましい。

【0026】これらは単独で使うことも可能であるし、二種類以上混合して使うことも可能である。シリカ微粒子としては合成シリカでもいいし、天然に産出するシリカでも良い。合成シリカとしてはコロイド状水溶液のコロイダルシリカ、気相で合成された無水シリカ超微粒子、また粒子径が比較的大きな粒子を特殊なミルによって任意の粒径に物理的に破碎したもの等も使用可能である。

【0027】コロイド状シリカとしては日産化学(株)のスノーテックス、Du Pont社のLudox、Monsanto社のSyton、Nalco社のNalcoag等の商品名で入手することが可能である。またアルミナ微粒子としては、日産化学(株)のアルミナゾル#520等の商品名で入手することが可能である。

【0028】本発明の水溶性インク受容体用処理剤に用いられる微粒子の粒子径は、好ましくは1000nm以下で、高分子量ポリエーテルポリエステルの球晶化を防ぐことのできる大きさであれば特に限定されないが、インク受容層に透明性が必要な場合500nm以下が好ましく、さらにインクの水分をよく吸収させるためには100nm以下が好ましく、最も好ましくは50nm以下で

ある。また粒子形状は特に限定されないが、球形に近いものが好ましい。

【0029】本発明の水溶性インク受容体用処理剤において、塗工液中の高分子量ポリエーテルポリエステルと無機微粒子の重量比は1:0.2～1:1.4が好ましい。高分子量ポリエーテルポリエステル1に対し無機微粒子の重量比が0.2より少ない場合、高分子量ポリエーテルポリエステルが著しく結晶化し、インク定着性が急激に低下してしまう。また高分子量ポリエーテルポリエステル1に対し無機微粒子の重量比が1.4より多い場合、インクドットが凝集しやすくなり、画質は悪くなってしまう。

【0030】本発明の水溶性インク受容体用処理剤において、耐水性をさらに向上させるためにインク受容層に金属アルコキシドを含有させることが可能である。使用可能な金属アルコキシドは、オルガノシラン、アルミニウムアルコキシド、チタンアルコキシド、ジルコニウムアルコキシド、シラノール変性ポリビニルアルコール等が挙げられるが、中でもシラノール変性ポリビニルアルコール等が好ましい。

【0031】使用可能な量及び濃度は、それぞれ金属アルコキシドの溶媒への溶解性が保持される範囲内で使用できる。オルガノシランとしてはテトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン等が、アルミニウムアルコキシドとしてはアルミニウムトリイソプロポキシド等が、チタンアルコキシドとしてはチタンテトライソプロポキシド等が好ましく用いられる。またシラノール変性ポリビニルアルコールとしてはクラレ社製の機能性ポリビニルアルコール、Rシリーズ等が入手しやすく、使用可能である。また支持体に、インク受容層が含有される塗工液を塗工した後、熱処理することで金属アルコキシドをインク受容層中に含まれる無機微粒子と反応させ、耐水性の高い皮膜を形成する(金属アルコキシドで処理すること)も可能であるし、塗工前にあらかじめ金属アルコキシドで処理された微粒子を用いても同様の効果が得られる。

【0032】本発明の水溶性インク受容体用処理剤を塗布した水性インク用記録媒体において、インク受容層中のヘテロ結合を有する樹脂を含む受容層の耐水性を向上させるためには、紫外線等の電離放射線の照射が有効である。この効果の理由ははっきり分かっていないが、一つの理由としては、ヘテロ結合においてヘテロ原子に隣接した炭素上の水素は紫外線等の照射によりラジカルとして比較的解裂しやすいため、分子鎖上にいくつかのラジカルが発生する。こうしてできたポリマー分子鎖上のラジカル同士が結合して、架橋構造が形成されるためと考えられる。このときポリマー同士の架橋であり、またラジカル濃度も低いいため、架橋密度の低いゆるやかな架橋構造が形成される。そのため比較的インク吸収性も維持されたまま耐水性が向上するものと推測される。逆に照



照射時間が長すぎると、いくら架橋剤を添加しなくても、架橋密度が上がりインク吸収性の低下を招く。したがって照射時間も一定時間以内である必要がある。

【0033】上述の通り通常放射線硬化型樹脂に必要とされる光開始剤や光増感剤や光架橋剤あるいは不飽和結合含有化合物は特に必要ないが、インク吸収性を低下させない範囲、および架橋効率の向上の目的で、これらの添加物、化合物を併用することは何ら差し支えない。

【0034】本発明に使用できる電離放射線としては特に制限はないが、上述した紫外線の他、例えば、 $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、X線および電子線等が挙げられる。ただし $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線またはX線は人体への危険性の問題があるため、取り扱いが容易で工業的にもその利用が普及している紫外線が有効である。

【0035】照射時間は電離放射線の種類にもよるが、例えば紫外線の照射時間は、10秒以内が好ましい。さらに好ましくは1秒以内である。10秒以上であるとインク受容層に用いる樹脂によっては架橋密度が高くなりすぎて、インクを吸収しにくくなる場合がある。また生産効率も低下するため経済的にも好ましくない。使用するインク受容層の光源としては、例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、キセノンランプ、およびタン

グステンランプ等が使用される。

【0036】本発明の水性インク用記録媒体において、インク受容層を形成させる際に使用される塗工液の溶媒は環境及び安全性の面から水が好ましいが、添加剤等の分散性が著しく変化しない範囲でアルコール等の有機溶媒も使用可能で、単独又は混合して使用できる。

【0037】本発明の水性インク受容体用処理剤に用いられるインク受容層には、必要に応じて顔料、分散剤、増粘剤、pH調整剤、潤滑剤、流動変性剤、界面活性剤、消泡剤、抑泡剤、剥離剤、浸透剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤等を添加する事も可能である。

【0038】本発明の水性インク受容体用処理剤において、顔料としてスメクタイト、ケイ酸アルミニウム、ケイ酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、カオリン、タルク、クレイ、ハイドロタルサイト、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化亜鉛、硫化亜鉛、炭酸亜鉛、ケイソウ土、ゼオライト等を使用することも可能である。

【0039】本発明の水性インク受容体用処理剤に用いられる支持体は、特に限定されるものではないが、紙、合成紙、白色フィルム、透明フィルム等が使用可能である。紙としては、上質紙、中質紙、アート紙、コート紙、キャストコート紙、箔紙、クラフト紙、含浸紙、蒸着紙等が適宜使用できる。またフィルム及びシートとしては、可とう性で、高強度、高光沢性を有するポリエチレンテレフタレート、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリアセテート、ポリエチレン、ポリプロピレン等が使用可能であり、このうち透明性を有する支持体はOHP

用として、本願の構成を作用させることで、従来よりも優れた発色性、画質を有し、かつ受容層の球晶化を抑制しているため、経時変化しにくい水性インク受容体用処理剤が得られる。さらにインク受容層の強度を向上させるために、コロナ放電処理や各種アンダーコート処理することも可能である。

【0040】本発明の水性インク受容体用処理剤において、インク受容層を塗工する方法としては、スピンコート法、ロールコート法、ブレードコート法、エアナイフコート法、ゲートルールコート法、バーコート法、サイズプレス法、スプレーコート法、グラビアコート法、カーテンコート法、ロッドブレードコート法、リップコート法、スリットダイコート法等の手法によって支持体に塗工し、熱風乾燥機等で乾燥させることによって本発明の記録媒体が得られる。

【0041】本発明の水性インク受容体用処理剤において、インク定着性を向上させるために尿素を添加したり、インク受容層の粘着性を低減させる目的でチオ尿素を添加することが可能である。これらはそれぞれ単独で用いてもよいが、併せて用いることによって2つの効果を同時に得ることも可能である。またこれらの添加は、一般的な水溶性ポリマーを含有する水性インク受容体用処理剤であれば特に限定されずにその効果が発現する。これらの添加量は特に制限はないが、画質を維持するためには高分子量ポリエーテルポリエステルと微粒子の合計重量に対し0.1～25%が好ましい。

【0042】本発明において、水性インク受容体用処理剤中の高分子量ポリエーテルポリエステルの含有量は、特に限定されないが、混色滲みが少なく、発色性が高い等の理由で、0.1重量%以上が好ましく、0.5重量%以上がより好ましい。本発明において、水性インク受容体用処理剤は、被膜形成性樹脂として高分子量ポリエーテルポリエステルのみを含むものであっても良いが、高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂をも含んでなるものである場合、例えば、少ない高分子量ポリエーテルポリエステル含量でより高いインクジェット印刷適性が得られる等の効果が得られる。

【0043】前記被膜形成性樹脂は、被膜を形成する樹脂であれば特に限定されないが、水性分散体を形成し得る実質的に水に不溶性の樹脂（水不溶性樹脂）であるか、または水溶性樹脂であると、紙基材の処理剤を水性にすることができるので、本発明の水性インク受容体用処理剤を製造する場合における安全性と作業環境保全の上で好ましい。

【0044】前記高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂の具体例としては、例えば、酸化でんぷん、カチオン化でんぷん、プルラン、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース等の天然系；ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリビニルホルムアミド、ポリビニルアセトアミド、スチ

レン/ブタジエンゴム等のビニル系；ポリ（メタ）アクリルアミド、ポリ（メタ）アクリル酸エステル等のアクリル系；ポリエチレンオキサイド、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリエーテル系；ナイロン、ウレタン、ポリエステル等の縮合系の樹脂等が挙げられ、特にでんぷん、ポリビニルアルコールがインクの吸収性、裏抜け防止性が良好な点で好ましく、またスチレン/ブタジエンゴム、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂がインクの滲みが少なく、発色性が高い点で好ましい。

【0045】さらに、アクリル系樹脂とウレタン系樹脂とを混合したり、あるいは、ウレタン系樹脂の分散体にアクリル系重合性単体を添加、重合させたり、また分子内にイソシアネートに対して反応性を有する官能基を持つアクリル系樹脂分散体とイソシアネートとを反応させたりすることにより得られる、一般に「アクリル/ウレタン」と総称される、アクリル系樹脂とウレタン系樹脂との複合体が、アクリル系樹脂単独あるいはウレタン系樹脂単独の場合に比べてインクの滲みが少ない点で特に好ましい。

【0046】紙基材処理剤の形態については、バルク、溶液、水性分散体（エマルジョン、ラテックス）等、特に限定されないが、紙基材への処理作業の容易性を考えると、溶液または水性分散体であると、含浸、塗布、噴霧といった処理を行う際の取り扱いがバルクに比べ容易である点で好ましく、さらに水溶液または水性分散体等、水性の処理剤として取り扱くと、作業の安全性および作業環境の保全の上で好ましい。従って、高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂およびその形態としては、スチレン/ブタジエンゴムラテックス、ウレタン系エマルジョンおよびアクリル系エマルジョンの中から選ばれる少なくとも1種が好ましく、上述の「アクリル/ウレタン」の水分散体が特に好ましい。

【0047】水性インク受容体用処理剤の製造方法としては、特に限定されないが、例えば、高分子量ポリエーテルポリエステルをそのまま、または高分子量ポリエーテルポリエステルと高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂とを、必要であれば適宜溶媒で希釈して、コーティング液（処理剤）を調製した後、ゲートロールコーター、エアナイフコーター、スプレー等を用いて、含浸、塗布、あるいは噴霧することにより紙基材を処理した後、さらに乾燥、必要に応じ、その他の常法の工程を経て製造する方法や、高分子量ポリエーテルポリエステルあるいは高分子量ポリエーテルポリエステルと高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂とを粉末状にし、静電気やスプレー等を用いて紙基材に付着させ、その後必要に応じて加熱等により定着させる方法等を挙げることができる。

【0048】また、紙基材を処理する際に高分子量ポリエーテルポリエステルや高分子量ポリエーテルポリエ

テル以外の被膜形成性樹脂の付着を補助し、強固なものにする目的で、紙基材表面を高分子量ポリエーテルポリエステルや高分子量ポリエーテルポリエステル以外の被膜形成性樹脂との間に接着剤層を設けることもできる。

【0049】前記希釈溶媒は、特に制限はないが、水、アセトン、イソプロピルアルコール、トルエン、テトラヒドロフラン、クロロホルム、ジオキサン等の溶媒が好ましく、中でも、水、イソプロピルアルコール、トルエンは安全性が高いので特に好ましい。その場合の前記高分子量ポリエーテルポリエステル濃度にも特に制限はないが、通常は、0.1～30重量%、さらに好ましくは、0.5～15重量%である。

【0050】溶液濃度が0.1重量%未満の場合には得られる受像紙のインクジェット印刷処理性が低いことがある。一方、溶液濃度が30重量%より高い場合にはコーティング液の粘度が著しく高く、コーティング液の紙への処理が困難となることがある。

【0051】前記コーティング液には、これに種々の安定化剤、分散剤、消泡剤、界面活性剤、pH調節剤、充填剤、顔料、染料等の添加剤を混合して使用することができる。前記コーティング液に含まれる固形分の塗工量（固形分塗工量）は、通常、紙基材の面積あたりで0.01g/m<sup>2</sup>～20g/m<sup>2</sup>であることが好ましく、0.1g/m<sup>2</sup>～10g/m<sup>2</sup>であることがより好ましい。

【0052】塗工量が0.01g/m<sup>2</sup>未満の場合には、インクの滲み等が大きくなり、十分なインクジェット印刷適性を得られないことがある。一方、塗工量が20g/m<sup>2</sup>より多い場合には、不経済であるばかりでなく、コーティング液が紙基材全体の木質繊維の表面を完全に覆うためにかえってインク吸収速度等の印刷適性が悪くなることもある。

【0053】本発明の水性インク受容体用処理剤に使用できる基材は特に限定はないが、例えば、バルブ等の木質繊維を抄造することにより得られるシートとしては、超軽量紙、軽量紙、上質紙、更半紙等が挙げられる。または、布等の繊維材料、各種プラスチックシート、OHPシート（具体的にはポリチレンレテフタレートフィルム等）が挙げられる。

【0054】前記一般式（1）中のRとしては、2価の有機残基であれば特に限定されないが、炭素数2～6の2価の有機残基が好ましく、具体的には、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ 、等の構造単位が挙げられ、これらの1種または必要に応じて2種以上を有したものであってもよい。

【0055】前記一般式（1）中のZとしては、4価の有機残基であれば特に限定されないが、炭素数4～20の4価の有機残基が好ましく、具体的には、フェニル基、ブチル基、ビフェニル基、p-ターフェニル基、ベンゾフェニル基、シクロペンチル基、ナフチル基、ペリ

10

20

30

40

50

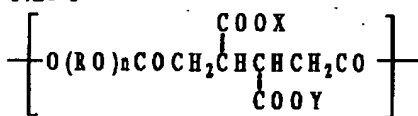
11

ル基、テトラヒドロフリル基、ジフェニルスルホニル基等の4価の残基が挙げられ、これらの1種または必要に応じて2種以上を有したものであってもよい。

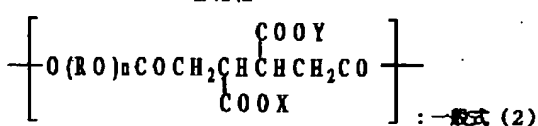
【0056】前記一般式(1)で示される構造単位として、具体的には、下記に示す一般式(2)～(12)等の構造単位が挙げられ、これらの1種または必要に応じて2種以上を有したものであってもよい。

【0057】

【化3】

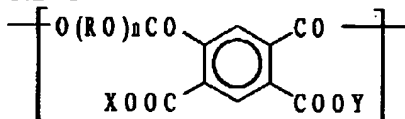


または

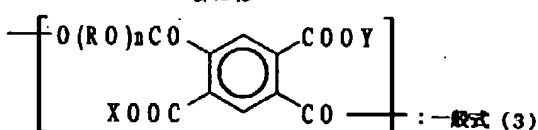


【0058】

【化4】

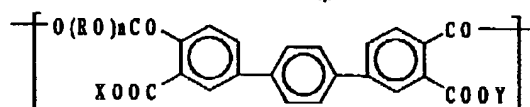


または

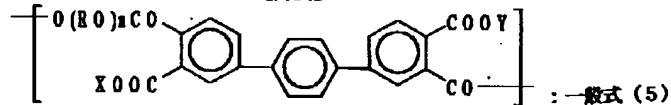


20

\*

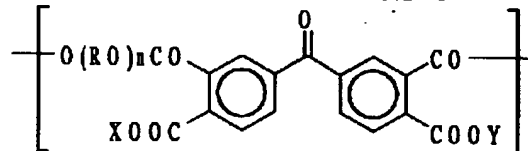


または

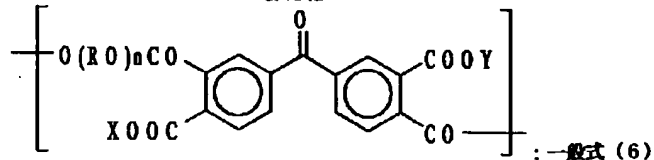


【0061】

※ ※【化7】



または



【0062】

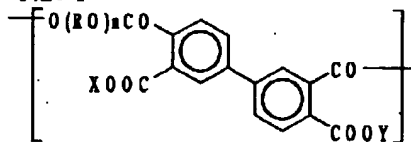
【化8】

50

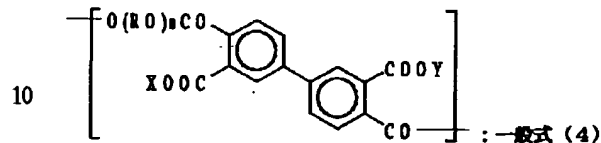
12

\*【0059】

【化5】



または



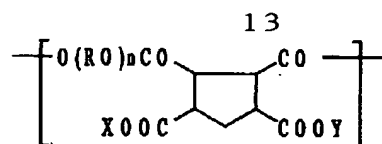
【0060】

【化6】

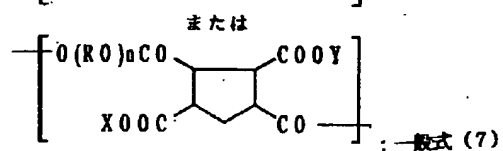
(8)

特開平11-349896

14



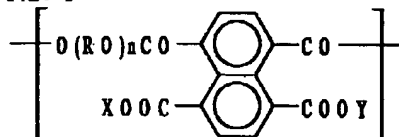
\*【0064】  
【化10】



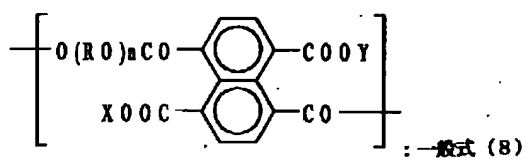
【0063】

【化9】

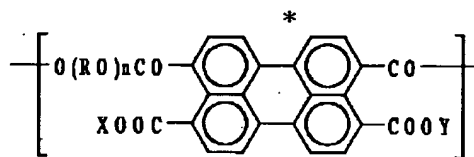
10



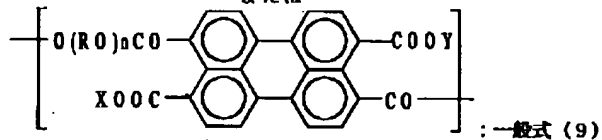
または



20

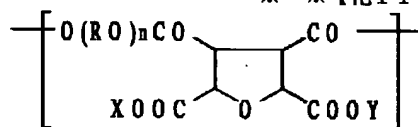


または

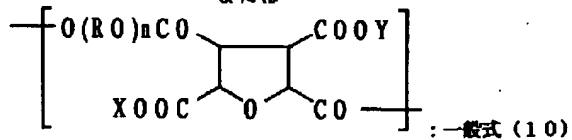


【0065】

※ ※【化11】

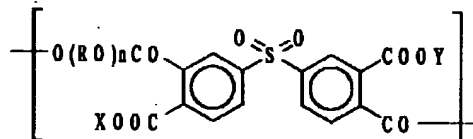


または

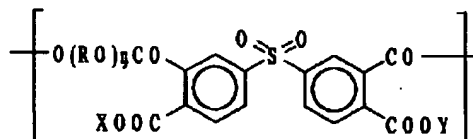


【0066】

★ ★【化12】



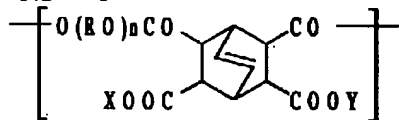
または



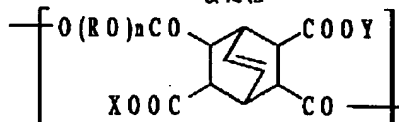
:一般式(11)

【0067】

【化13】



または



:一般式(12)

【0068】(前記一般式(2)~(12)中、Rは炭素数2~6の2価の有機基、Zは炭素数4~20の4価の有機基であり、XおよびYはいずれも、水素原子、金属原子、アンモニウム基および有機アミン基から選ばれる1種または2種以上であり、n=1~1000である。)

【0069】上記の様な特定構造の多価酸無水物を鎖延長剤として用い、カルボキシル基を高分子量ポリエーテルポリエステル構造のポリマーに導入することができる。そしてその導入量は酸価で規定することができる。この好ましい酸価は2.0~80で、より好ましくは4.0~20である。この酸価量を規定することによって、ポリエーテルポリエステル構造由来の親水性と、芳香族環を有する特定構造の多価酸無水物由来の耐水性と、その導入される量、つまり酸価で規定され導入されたカルボキシル基由来の親水性、あるいは基材との密着性等のトータルバランスに優れたインクジェット受容層に最適な重合体が得られる。

【0070】前記一般式(1)、および(2)~(12)中のXおよびYはいずれも、水素原子、金属原子、アンモニウム基および有機アミン基からなる群より選ばれる少なくとも1種であり、XとYは同じでも異なってもよい。

【0071】前記金属原子としては、カルボキシル基と塩を形成するものであれば特に限定はないが、具体的にはナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、亜鉛、チタン、ジルコニウム等が挙げられ、これらの1種または必要に応じて2種以上を使用したものであってもよい。

\*【0072】前記有機アミン基として、有機アミン類から由来し、有機アミン類とカルボキシル基とから塩を形成してできる構造であれば特に限定はない。このような有機アミン類の具体例としては、トリエチルアミン、ピリジン、トリプロピルアミン、1,4-ジアザビシクロ〔2.2.2〕オクタン、テトラメチルエチレンジアミン等が挙げられ、これらの1種または必要に応じて2種以上を使用したものであってもよい。

【0073】前記ポリエーテル構造単位：nは、1以上であれば特に限定はないが、通常は1~1000、好ましくは25~700である。ポリエーテル構造単位：nが前述の範囲より小さくなると親水性が低下するため、本発明に係る水性インク受容体用処理剤としての効果がなくなってしまう。一方、ポリエーテル構造単位：nが前述の範囲より大きくなると、水性インク受容体用処理剤に占めるポリエステルおよび/またはポリカルボン酸および/またはポリカルボン酸塩の割合が小さくなり、インクを保持する能力である耐水性が低下するために好ましくない。

【0074】本発明にかかるポリエーテルポリエステルの構造を有する水性インク受容体用処理剤は、例えば、ポリエチレングリコールとテトラカルボン酸二酸無水物との反応等により得られる。

【0075】前記反応の原料として用いるポリエチレングリコールの数平均分子量は特に限定はないが、通常200~30,000、好ましくは300~30,000であり、より好ましくは700~25,000、最も好ましくは1,000~20,000である。ポリエチレングリコールの平均分子量が前述の範囲より小さいと、ポリエステル成分が多くなり、親水性が低下するため、本発明に係る水性インク受容体用処理剤としての効果がなくなってしまう。

【0076】一方、ポリエチレングリコールの平均分子量が前述の範囲より大きいと、後述するテトラカルボン酸二酸無水物との鎖延長反応を行ってポリエーテルポリエステルを合成して得られたものは、水性インク受容体用処理剤に占めるポリエステルおよび/またはポリカルボン酸および/またはポリカルボン酸塩の割合が小さくなり、インクを保持する能力である耐水性が低下するために好ましくない。

【0077】前記反応の原料として用いるテトラカルボン酸二酸無水物は、酸無水物基が2つあれば特に限定はないが、例えば、ブタン-1, 2, 3, 4-テトラカルボン酸二酸無水物、二無水ピロメリット酸、ビフェニルテトラカルボン酸二酸無水物、p-ターフェニル3, 4, 3', 4'-テトラカルボン酸二酸無水物、3, 3', 4, 4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二酸無水物、1, 2, 3, 4-シクロペンタンテトラカルボン酸二酸無水物、ナフタレン-1, 4, 5, 8-テトラカルボン酸二酸無水物、3, 4, 9, 10-ペリレンテトラカルボン酸二酸無水物、2, 3, 4, 5-テトラヒドロフランテトラカルボン酸二酸無水物、3, 3', 4, 4'-ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二酸無水物、ビスクロ[2.2.2]オクト-7-エン-2, 3, 5, 6-テトラカルボン酸二酸無水物等が挙げられ、これらの中から一種または二種以上を用いてもよい。

【0078】これらのテトラカルボン酸二酸無水物の中で、二無水ピロメリット酸、ブタン-1, 2, 3, 4-テトラカルボン酸二酸無水物、3, 3', 4, 4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二酸無水物から選ばれる少なくとも1種であると、反応性および製造効率が非常に高いためにさらに好ましい。

【0079】前記テトラカルボン酸二酸無水物を用いる場合、中和剤を用いてもよい。該中和剤は、金属化合物、金属単体、アンモニウムおよびアミン類からなる群より選ばれる少なくとも1種が添加される。

【0080】前記中和剤として用いられる金属化合物および金属単体を構成する金属原子の具体例としては、リチウム、ナトリウム、カリウム、ルビジウム、セシウム、フランシウム、ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、ラジウム、チタン、ジルコニウム、ハフニウム、バナジウム、ニオブ、クロム、モリブデン、タングステン、マンガン、鉄、ルテニウム、オスミウム、コバルト、ロジウム、イリジウム、ニッケル、銅、銀、亜鉛、カドミウム、水銀、アルミニウム、ガリウム、インジウム、タリウム、ケイ素、ゲルマニウム、スズ、鉛、アンチモン、ビスマス、スカンジウム等が挙げられ、これらの中から1種または2種以上を用いてもよく、リチウム、ナトリウム、カリウム、ルビジウム、セシウム、マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウム、クロム、マンガン、鉄、コバルト、ニッケル、銅、亜鉛、アルミニウム、チタン、ジルコニウムから選ばれる1種または2種以上であると比較的取り扱いやすく、カルボン酸塩として導入されやすく、比較的安定な塩となるため好ましい。

【0081】前記中和剤として用いられる金属化合物としては、上記金属原子からなる酸化物、カルボン酸塩、金属アルコキシド、炭酸塩、水酸化物、水素化物、過酸化物、塩化物、硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩、亜硫酸塩、

炭化物等が挙げられる。これらの金属化合物は1種または必要に応じて2種以上を使用したものでもよい。中でも、金属化合物が、酸化物、炭酸塩、水酸化物、カルボン酸塩から選ばれる少なくとも1種であると、ポリエチレングリコールおよびポリエーテルポリエステルに対する相溶性がよいため、金属を容易に導入することができ、安全性が高く、製造時の取り扱いが容易で、安価であるために好ましい。

【0082】前記中和剤としては、金属化合物でない金属単体をそのまま使用することもできる。金属単体の具体例として特に好ましいものとして、リチウム、ナトリウム、カリウム等が挙げられる。ただし、このような金属単体を使用する場合は、空気や湿気で反応し、火災を引き起こす危険性が高いので安全性に万全を期する必要がある。

【0083】前記中和剤として用いられるアミン類の具体例としては、トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリプロピルアミン、ピリジン、ピロリジン、ピロール、ジメチルアミン、ジエチルアミン、ジプロピルアミン、ヘキサメチレンジアミン、1, 4-ジアザビシクロ[2.2.2]オクタン、ヒドラジン、N, N-ジメチルシクロヘキシルアミン、エチルアミン、アニリン、トルイジン、アリルアミン、ジアリルアミン、トリアリルアミン、イソプロピルアミン、ジイソプロピルアミン、3, 3'-イミノビス(プロピルアミン)、2-エチルヘキシルアミン、3-(2-エチルヘキシルオキシ)プロピルアミン、3-エトキシプロピルアミン、ジイソブチルアミン、3-(ジエチルアミノ)プロピルアミン、ジ-2-エチルヘキシルアミン、3-(ジブチルアミノ)プロピルアミン、テトラメチルエチレンジアミン、トリ-n-オクチルアミン、tert-ブチルアミン、2-ブチルアミン、ピコリン、ビニルピリジン、ピベコリン、ピベラジン、ピベリジン、ピラジン、エタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等を挙げることができる。これらのアミン類は1種または必要に応じて2種以上を使用したものでもよい。中でも、アミン類がトリエチルアミン、ピリジン、トリプロピルアミン、1, 4-ジアザビシクロ[2.2.2]オクタン、テトラメチルエチレンジアミンから選ばれる少なくとも1種であると、入手し易く安価であり、アミン類がカルボン酸塩として導入しやすいため好ましい。

【0084】前記中和剤の使用量は、テトラカルボン酸二酸無水物1モルに対して0.001~10.0モルであれば特に限定はなく、好ましくは0.01~6.0モル、さらに好ましくは0.05~5.0モル、最も好ましくは、0.1~4.0モルである。添加量が前述の範囲より多いと、中和剤がポリエーテルポリエステル中に均一に分散、溶解できなくなるため、ポリエーテルポリエステルの機械的強度が低下する。また、中和剤が少ないと、反応時間が長くなり、製造効率が低下する。中和

剤の添加量が前述の範囲よりも少ないと、中和剤の添加効果であるpH調整効果および機械的強度を増加させる効果が著しく低下する。

【0085】中和剤の添加時期は、ポリエーテルポリエステルを合成するに際して、反応の開始時、反応中、反応後のいつでも良いが、反応の開始時および／または反応中に中和剤を存在させる方が、製造効率が高くなるために好ましい。中和剤の添加の際、中和剤の分散を良くするために溶媒を用いても構わないが、無溶媒の方が溶媒を除去する工程を省略できるため効率がよい。

【0086】前記の反応を行う際の反応温度は、特に限定はされない。好ましくは70〜300℃、さらに好ましくは80〜200℃、最も好ましくは90〜180℃である。反応温度が前述の範囲より低いと、反応時間が何時間もかかったり、未反応の原料が残るなど生産効率が低下する場合があるため好ましくない。また、反応温度が前述の範囲より高いと、反応中に生成したポリエーテルポリエステルが熱劣化を起こす場合があるため好ましくない。

【0087】前記の反応を行う際の反応圧は、通常0.003MPa以上、好ましくは0.030以上、さらに好ましくは0.080MPa以上、最も好ましくは0.094MPa以上である。反応圧が低すぎると、反応系は減圧状態となり、得られるポリエーテルポリエステル中の水酸基等との間で、副反応である脱水反応が促進される。副反応が促進されると、ポリエーテルポリエステルのカルボキシル価が低下し、ポリエーテルポリエステルの分子間に存在するカルボキシル基等の凝集力が失われ、機械的強度が著しく低下する。

【0088】前記、低分子量ポリアルキレンオキサイドを多価酸無水物によって鎖延長する反応において、反応系内に存在する活性プロトン化合物の量に着目して、その活性プロトン化合物の含有量を5,000ppm以下であることが好ましい。特に低分子量ポリアルキレンオキサイドを多価酸無水物によって鎖延長する反応においては、典型的な活性プロトン化合物は水であり、原料である低分子量ポリアルキレンオキサイドに多く含まれる。

【0089】前記、反応系とは、低分子量ポリアルキレンオキサイドおよび／または多価酸無水物および／または中和剤および／または反応系内に残存する気体および／または反応装置および／または原料導入部であり、反応原料や反応生成物と直接または窒素・アルゴン・ヘリウムのような不活性気体等を介して間接的に触れる可能性のある部分全てを含む。

【0090】本発明に係る反応系内の活性プロトン化合物（低分子量ポリアルキレンオキサイドの場合の典型は水）の含有量は、5,000ppm以下に調整することが好ましく、さらに好ましくは、1,000ppm以下、また、さらに好ましくは、500ppm以下、最も

好ましくは、200ppm以下である。

【0091】活性プロトン化合物（低分子量ポリアルキレンオキサイドの場合のその典型は水である）の含有量が前述の範囲より大きくなると、多価酸無水物は、該活性プロトン化合物に対しての反応活性が低分子量ポリアルキレンオキサイドより高いため、低分子量ポリアルキレンオキサイドと反応する前に反応が起こり、本来、目的とする低分子量ポリアルキレンオキサイドとの反応が、起こりにくくなったり、起こらなくなったりするため好ましくない。つまり、該反応が起こりにくい、あるいは起こらないと目的とする鎖延長反応が有効に行われないので好ましくない。

【0092】同様に、水以外の活性プロトンも低分子量ポリアルキレンオキサイドと多価酸無水物の反応を阻害する要因になる。水分以外の活性プロトンの具体例としては、メタノール、エタノール、プロパノール、フェノール、エチレングリコール等のアルコール化合物、アンモニア、メチルアミン、アニリン等のアミン化合物、水素化ナトリウム、水素化カルシウム等の水素化合物、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の水酸化物、酢酸、ギ酸、シュウ酸、アクリル酸等のカルボキシル基を持ったカルボン酸化合物、硫酸、硝酸、塩酸、リン酸等の無機酸類、リンタングステン酸、リンモリブデン酸、トリフルオロメタンスルホン酸等のヘテロポリ酸類、その他、250℃以下で大気圧または、1Pa〜0.09MPaの真空下で揮発性があり酸無水物基と反応性のある置換基を持った化合物が挙げられる。

【0093】上記に挙げた水分以外の活性プロトンを持つ化合物が、反応系内に含まれる場合、5,000ppm以下である方が好ましい。さらに好ましくは、1,000ppm以下、また、さらに好ましくは、500ppm以下、最も好ましくは、200ppm以下である。上述した様に、低分子量ポリアルキレンオキサイドの場合、その典型的な活性プロトン化合物は水であり、いかに含有される水の量が少ない原料の低分子量ポリアルキレンオキサイドを選択して使用するかが好ましい発明の実態である。例えば、反応系から水分を除去しながら該鎖延長反応をすることも、該反応の好ましい実施形態である。反応系内の活性プロトン化合物の量を少なくする目的で行われる手法は特に限ることなく、この反応に応用することができる。

【0094】例えば、上述の様に原料として、活性プロトン化合物（典型的な水）の量が少ない低分子量ポリアルキレンオキサイドを選択して使用することは好ましいが、活性プロトン化合物（典型的な水）の量が多くて、脱揮しながら反応させる等の工夫で系内の活性プロトン化合物の量を低減させることができ、好ましく該鎖延長反応を有効に起こさせることができる。

【0095】前記の反応を行う際には、高粘度用反応装置を用いて反応を行うと、さらに容易に効率良く製造す

## 21

ることができるため好ましい。高粘度用反応装置の具体例としては、変形翼を連ねた攪拌軸を並べて配置した横型二軸混練装置、並べて配置された2本の攪拌軸と前記攪拌軸に位相を変形させて組み込まれた凸レンズ形状のパドルとを有するセルフクリーニング型の横型二軸混練装置、格子状の翼を連ねた軸無し構造の攪拌部を並べて配置した横型二軸混練装置、内側に配置された板状攪拌翼と、前記板状攪拌翼の外側に同芯状に配置された変形螺旋状翼とを有する縦型混練装置、逆円錐リボン翼を有する縦型混練装置、ねじり格子状の翼を連ねた軸無し構造の攪拌翼を有する縦型混練装置一軸または二軸押し出し機、排出用の一軸または二軸押し出し機を備えている変形翼を連ねた攪拌軸を並べて配置した横型二軸混練装置等が挙げられる。

【0096】上述の高粘度用反応装置に脱揮装置を併設し、低分子量ポリアルキレンオキサイドと酸二無水物との反応で、ポリエーテルポリエステルを合成しながら平行して脱揮を行い、反応を目的のレベルまで完結させることもできる。また、上記高粘度用反応装置でポリエーテルポリエステルを合成しながらおよび/または合成後に、成形用粉体、助バインダー、流動化剤等を混合してもよい。

【0097】また、前記の反応を行う際には、反応初期においては低粘度であるが、反応後期になると分子量とともに粘度も上昇して攪拌が困難になるのを防ぐために、溶媒を使用してもよい。反応溶媒の具体例としては、ベンゼン、トルエン、キシレン、炭酸エチレン、炭酸プロピル、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル、テトラヒドロフラン、1,4-ジオキサン、アニソール、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、メチルプロピルケトン、ジクロロメタン、ジクロロエタン、クロロホルム、四塩化炭素、アセトニトリル、ヒリジン、ジメチルホルムアミド、エチレンジアミン、プロピレンジアミン等を挙げることができる。これらの反応溶媒の1種または必要に応じて2種以上を混合したものを使用してもよい。

【0098】本発明の高分子量ポリエーテルポリエステルの酸価は、0.8~160であれば特に限定はない。好ましくは2.0~80、より好ましくは4.0~20である。酸価が前述の範囲より小さい場合、発色性、境界線、吸水性、裏抜け、耐水性が低下するために好ましくない。前述の範囲より大きい場合、高分子量ポリエーテルポリエステル中に占める芳香族基や脂肪族基等の疎水基の割合が多くなるため水溶性が低下し、水性インク受容体用処理剤としての機能が低下するため好ましくない。

【0099】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0100】〔酸価〕評価サンプルを純水に溶解し、J

## 22

IS K0070に準拠して、酸価を測定した。

【0101】〔受容体用処理剤の付着量〕受容体用処理剤の付着量は、以下の方法に従って、

受容体用処理剤の付着量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) =  $W1/A - W0$   
 $W1$ : 処理後切り出されたフィルムの重量 ( $\text{g}$ )

$W0$ : 未処理フィルムの単位面積当たりの重量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )

$A$ : 処理後切り出されたフィルムの面積 ( $\text{m}^2$ ) 求めた。

10 【0102】〔性能評価〕性能評価は、フルカラーインクジェットプリンタとして、(株)キャノン製BJC-600Jを用い、イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのベタが隣接する映像の印刷を行い、発色性、境界線、耐水性、吸水性、裏抜けを以下の指標を基に評価した。

【0103】なお、紙質基材については、発色性、境界線、吸水性、裏抜けの4種の評価を行った。一方、非紙質基材については、発色性、境界線、耐水性、基材との密着性の評価を行った。

20 【0104】(発色性) イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのベタ記録印刷画像の色彩および鮮明さを、以下の評点で、

○: 発色性に優れ高濃度である

△: 発色性にやや欠け、色かすれがある

×: 発色性に欠け、かなりの濃度低下が見られる目視により評価した。

【0105】(境界線) 各色のベタ印刷映像の境界線をルーペを用いて目視で判定し、インクジェットインクのにじみ具合を、以下の評点で、

30 ○: にじみがなく、境界部分が重ならず分離している

△: ややにじみがあり、境界部分が重なってしまう

×: にじみが大きく、境界部分が不明瞭である評価した。

【0106】(耐水性) 印刷したシートを水中に24時間浸漬した後取り出し、印刷面を指で軽くこすって塗膜強度を、以下の評点で、

○: 印刷画像に変化がほとんど認められない

△: 印刷画像が少し損傷した

×: 印刷画像がほとんど脱落した評価した。

40 【0107】(吸収性) ベタ記録印刷画像の印字直後、記録部分に指で触れ、指にインクが付着しないかを目視により、以下の評点で、

○: 印字直後に指で触れても、インクが付着しない

△: 印字後、5秒以上経過後に指で触れてもインクが付着しない

×: 印字直後指で触れるとインクが付着する評価した。

【0108】(裏抜け) イエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのベタ記録印刷画像の裏側を目視により、以下の評点で、

○: インクの裏抜けがほとんど見られない



△：ややインクの裏抜けが見られる

×：インクの裏抜けが激しく見られる評価した。

#### 【0109】－製造例1－

100ミリリットルフラスコに、数平均分子量13,000のポリエチレングリコールを10部仕込み、150℃で1.5時間減圧脱揮を行い、反応系内の水分および活性プロトン除去した。ポリエチレングリコールに含まれる水分量をカルフィッシャー水分計にて測定したところ、251ppmであった。窒素気流下、二無水ピロメリット酸0.151部を仕込み、2時間、大気圧下、窒素気流中、130℃で鎖延長反応を行い高分子量ポリエーテルポリエステル(1)を得た。得られた高分子量ポリエーテルポリエステルは、数平均分子量は12.5万であった。酸価は、8.2KOHmg/ポリマーgであった。

#### 【0110】－製造例2－

1リットルニーダーに、数平均分子量14,000のポリエチレングリコールを500部、炭酸カルシウム4.09部仕込み、130℃で2時間減圧脱揮を行い、反応系内の水分および活性プロトン除去した。ポリエチレングリコールに含まれる水分量をカルフィッシャー水分計にて測定したところ、97ppmであった。窒素気流下、二無水ピロメリット酸7.86部を仕込み、2時間、大気圧下、窒素気流中、125℃で鎖延長反応を行い高分子量ポリエーテルポリエステル(2)を得た。得られた高分子量ポリエーテルポリエステルは、数平均分子量は15.1万であった。酸価を測定する際、酸処理を行った。酸価は、8.4KOHmg/ポリマーgであった。

#### 【0111】－比較製造例－

数平均分子量10,000のポリエチレングリコールを100部にテレフタル酸ジメチル1.85部を加え、120℃に昇温させたのち、5mmHgの減圧の状態ではメタノールを除去し、高分子量化合物(1)を得た。得られた高分子量化合物の数平均分子量は、146,000であった。酸価は、0.0KOHmg/ポリマーgであった。

#### 【0112】－実施例A1－

前記製造例1で得た高分子量ポリエーテルポリエステル(1)を受容体用処理剤(1)としてイオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(1)を得た。23℃－湿度65%の恒温恒湿室内で48時間かけて調湿されたA4版中性PPC紙に、No.5ワイヤーロッドを用いてコーティング液(1)7.4g(コーティング液が中性PPC紙に均等にコーティングされたと仮定した場合の固形分付着量は5.9g/m<sup>2</sup>)を塗布し、恒温恒湿室内で1昼夜風乾してコーティング剤で処理された水性インクジェット用受像紙(1)を得た。

【0113】(評価結果)発色性：○、境界線：○、吸

水性：○、裏抜け：○。

#### 【0114】－実施例A2－

前記製造例1で得た受容体用処理剤(1)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(1)65重量部およびアクリルエマルジョン(商品名：アクリセツト、EMN-210E、(株)日本触媒製、固形分49%)55重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(2)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(2)を得て、発色性、境界線、吸水性、裏抜けを評価した。

【0115】(評価結果)発色性：○、境界線：○、吸水性：○、裏抜け：○。

#### 【0116】－実施例A3－

前記製造例1で得た受容体用処理剤(1)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(1)70重量部およびでんぷん(商品名：王子エースC、王子コーンスターチ社製)31重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(3)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(3)を得て、発色性、境界線、吸水性、裏抜けを評価した。

【0117】(評価結果)発色性：○、境界線：○、吸水性：○、裏抜け：○。

#### 【0118】－実施例A4－

前記製造例1で得た受容体用処理剤(1)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(1)71重量部およびポリビニルアルコール(商品名：ゴーセノールGL-50、日本合成化学工業(株)製)32重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(4)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(4)を得て、発色性、境界線、吸水性、裏抜けを評価した。

【0119】(評価結果)発色性：○、境界線：○、吸水性：○、裏抜け：○。

#### 【0120】－実施例A5－

前記製造例1で得た受容体用処理剤(1)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(1)70重量部およびアクリルエマルジョン(商品名：ジョンクリル790、ジョンソンポリマー(株)製、固形分46%)66重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(5)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(5)を得て、発色性、境界線、吸水性、裏抜けを評価した。

【0121】(評価結果)発色性：○、境界線：○、吸水性：○、裏抜け：○。

#### 【0122】－実施例A6－

前記製造例1で得た受容体用処理剤(1)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(1)50重量部およびスチレン/ブタジエンゴムラテックス(商品名：Nipol LX407K、日本ゼオン(株)製、固形分50

%)100重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(6)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(6)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0123】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0124】-実施例A7-

前記製造例1で得た受容体用処理剤(1)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(1)70重量部およびウレタンエマルジョン(商品名:NeoRez、R-960、ゼネカ(株)製、固形分33%)100重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(7)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(7)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0125】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0126】-実施例A8-

前記製造例2で得た高分子量ポリエーテルポリエステル(2)を受容体用処理剤(2)としてイオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(8)を得た。23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で48時間かけて調湿されたA4版中性PPC紙に、No.5ワイヤーロッドを用いてコーティング液(8)7.6g(コーティング液が中性PPC紙に均等にコーティングされた場合の固形分付着量は6.1g/m<sup>2</sup>)を塗布し、恒温恒湿室内で1昼夜風乾してコーティング剤で処理された水性インクジェット用受像紙(8)を得た。

【0127】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0128】-実施例A9-

前記製造例2で得た受容体用処理剤(2)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(2)70重量部およびアクリルエマルジョン(商品名:アクリセツトEMN-210E、(株)日本触媒製、固形分50%)60重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(9)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(9)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0129】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0130】-実施例A10-

前記製造例2で得た受容体用処理剤(2)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(2)71重量部およびでんぶん(商品名:王子エースC、王子コーンスターチ社製)30重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(10)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェツ

ト用受像紙(10)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0131】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0132】-実施例A11-

前記製造例2で得た受容体用処理剤(2)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(2)70重量部およびポリビニルアルコール(商品名:ゴーセノールGL-50、日本合成化学工業(株)製)30重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(11)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(11)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0133】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0134】-実施例A12-

前記製造例2で得た受容体用処理剤(2)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(2)70重量部およびアクリルエマルジョン(商品名:ジョンクリル790、ジョンソンポリマー(株)製、固形分47%)65重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(12)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(12)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0135】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0136】-実施例A13-

前記製造例2で得た受容体用処理剤(2)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(2)50重量部およびスチレン/ブタジエンゴムラテックス(商品名:Nipol LX407K、日本ゼオン(株)製、固形分50%)100重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(13)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(13)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0137】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

【0138】-実施例A14-

前記製造例2で得た受容体用処理剤(2)としての高分子量ポリエーテルポリエステル(2)70重量部およびウレタンエマルジョン(商品名:NeoRez R-960、ゼネカ(株)製、固形分34%)100重量部を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるように希釈してコーティング液(14)を得た。以下、実施例A1と同様にして、水性インクジェット用受像紙(14)を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0139】(評価結果)発色性:○、境界線:○、吸収性:○、裏抜け:○。

## 【0140】—比較例A1—

未処理の中性PPC紙について、実施例A1と同様にし  
て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0141】（評価結果）発色性：△、境界線：×、吸  
水性：○、裏抜け：×。

## 【0142】—比較例A2—

でんぶん（商品名：王子エースC、王子コーンスターチ  
社製）を、イオン交換水を用いて固形分が5%となるよ  
うに希釈して比較コーティング液（2）を得た。以下、  
実施例A1と同様にし、比較水性インクジェット用受  
像紙（2）を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを  
評価した。

【0143】（評価結果）発色性：△、境界線：×、吸  
水性：△、裏抜け：△。

## 【0144】—比較例A3—

ポリビニルアルコール（商品名：ゴーセノールGL-5  
0、日本合成化学工業（株）製）を、イオン交換水を用  
いて固形分が5%となるように希釈して比較コーティ  
ング液（3）を得た。以下、実施例A1と同様にし、比  
較水性インクジェット用受像紙（3）を得て、発色性、  
境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0145】（評価結果）発色性：△、境界線：×、吸  
水性：△、裏抜け：△。

## 【0146】—比較例A4—

ポリエチレンオキサイド（Aldrich社製試薬：分  
子量20万；酸価は、0.0KOHmg/ポリマーgで  
あった。）を、イオン交換水を用いて固形分が5%とな  
るように希釈して比較コーティング液（4）を得た。以  
下、実施例A1と同様にし、比較水性インクジェット  
用受像紙（4）を得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜  
けを評価した。

【0147】（評価結果）発色性：×、境界線：×、吸  
水性：△、裏抜け：△。

## 【0148】—比較例A5—

前記比較製造例で得た高分子量化合物（1）を比較受容  
体用処理剤（5）としてイオン交換水を用いて固形分が  
5%となるように希釈して比較コーティング液（5）を  
得た。23℃—湿度65%の恒温恒湿室内で48時間か  
けて調湿されたA4版中性PPC紙に、No. 5ワイヤ  
ーロッドを用いて比較コーティング液（5）7.5g  
（コーティング液が中性PPC紙に均等にコーティング  
されたと仮定した場合の固形分付着量は6g/m<sup>2</sup>）を  
塗布し、恒温恒湿室内で1昼夜風乾してコーティング剤  
で処理された比較水性インクジェット用受像紙（5）を  
得て、発色性、境界線、吸収性、裏抜けを評価した。

【0149】（評価結果）発色性：△、境界線：△、吸  
水性：×、裏抜け：×。

## 【0150】—実施例B1—

（コーティング液の調製）受容体用処理剤（15）とし  
て高分子量ポリエーテルポリエステル（1）を用い、メ

チルエチルケトンに固形分が10%となるように溶解さ  
せてコーティング液（15）を調製した。

【0151】（基材へのコーティング）A4版サイズに  
切り出した透明ポリエチレンテレフタレートフィルム  
（ルミラータイプT、厚さ：100μm、東レ（株）  
製）にコーティング液（15）をNo. 28ワイヤーロ  
ッドを用いて塗布後、1昼夜23℃—湿度65%の恒温  
恒湿室内で風乾した。

【0152】乾燥したフィルムで受容体用処理剤（1  
5）が均一に付着している中央部をほぼB5版サイズに  
なるように切り出し、重量を測定したところ、受容体用  
処理剤（15）の付着量は4.4g/m<sup>2</sup>であった。前  
記フルカラープリンタを用い、印刷を行い前記評価方法  
にて印刷精度を評価した。また、基材との密着性は良好  
であった。

【0153】（評価結果）発色性：○、境界線：△、耐  
水性：○。

## 【0154】—実施例B2—

（コーティング液の調製）高分子量ポリエーテルポリエ  
ステル（1）70重量部およびアクリルエマルジョン  
（商品名：アクリセット EMN-210E、（株）日  
本触媒製、固形分50%）60重量部からなる受容体用  
処理剤（16）をイオン交換水に全体の固形分が10%  
となるように混合、溶解させて、コーティング液（1  
6）を調製した。

【0155】（基材へのコーティング）透明ポリエチレ  
ンテレフタレートフィルム（ルミラー、タイプT、厚  
さ：100μm、東レ（株）製）にコーティング液（1  
6）をNo. 28ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼  
夜23℃—湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容  
体用処理剤（16）の付着量は7.5g/m<sup>2</sup>であっ  
た。実施例B1と同様にし、発色性、境界線、耐水性  
を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0156】（評価結果）発色性：○、境界線：○、耐  
水性：○。

## 【0157】—実施例B3—

（コーティング液の調製）高分子量ポリエーテルポリエ  
ステル（1）69重量部およびでんぶん（商品名：王子  
エースC、王子コーンスターチ社製）28重量部からな  
る受容体用処理剤（17）をイオン交換水に全体の固形  
分が5%となるように溶解させて、コーティング液（1  
7）を調製した。

【0158】（基材へのコーティング）透明ポリエチレ  
ンテレフタレートフィルム（ルミラー、タイプT、厚  
さ：100μm、東レ（株）製）にコーティング液（1  
7）をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼  
夜23℃—湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。

【0159】受容体用処理剤（17）の付着量は6.3  
g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にし、発色性、  
境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良

好であった。

【0160】(評価結果)発色性：○、境界線：○、耐水性：○。

【0161】－実施例B4－

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(1)70重量部およびポリビニルアルコール(商品名：ゴーセノールGL-50、日本合成化学工業(株)製)30重量部からなる受容体用処理剤(18)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(18)を調製した。

【0162】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラータイプT、厚さ：100μm、東レ(株)製)にコーティング液(18)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(18)の付着量は8.4g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0163】(評価結果)発色性：○、境界線：○、耐水性：○。

【0164】－実施例B5－

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(1)70重量部およびアクリルエマルジョン(商品名：ジョンクリル790、ジョンソンポリマー(株)製、固形分47%)64重量部からなる受容体用処理剤(19)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(19)を調製した。

【0165】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ：100μm、東レ(株)製)にコーティング液(19)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(19)の付着量は8.7g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0166】(評価結果)発色性：○、境界線：○、耐水性：○。

【0167】－実施例B6－

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(1)50重量部およびスチレン/ブタジエンゴムラテックス(商品名：Nipol LX407K、日本ゼオン(株)製、固形分50%)100重量部からなる受容体用処理剤(20)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(20)を調製した。

【0168】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ：100μm、東レ(株)製)にコーティング液(20)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼

夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(20)の付着量は8.3g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0169】(評価結果)発色性：○、境界線：○、耐水性：○。

【0170】－実施例B7－

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(1)70重量部およびウレタンエマルジョン(商品名：NeoRez R-960、ゼネカ(株)製、固形分34%)100重量部からなる受容体用処理剤(21)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(21)を調製した。

【0171】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラータイプT、厚さ：100μm、東レ(株)製)にコーティング液(21)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(21)の付着量は7.5g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0172】(評価結果)発色性：○、境界線：○、耐水性：○。

【0173】－実施例B8－

(コーティング液の調製)受容体用処理剤(22)として高分子量ポリエーテルポリエステル(2)を用い、メチルエチルケトンに固形分が10%となるように溶解させてコーティング液(22)を調製した。

【0174】(基材へのコーティング)A4版サイズに切り出した透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラータイプT、厚さ：100μm、東レ(株)製)にコーティング液(22)をNo. 28ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。乾燥したフィルムで受容体用処理剤(22)が均一に付着している中央部をほぼB5版サイズになるように切り出し、重量を測定したところ、受容体用処理剤(22)の付着量は4.3g/m<sup>2</sup>であった。前記フルカラープリンタを用い、印刷を行い前記評価方法にて印刷精度を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0175】(評価結果)発色性：○、境界線：△、耐水性：○。

【0176】－実施例B9－

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(2)70重量部およびアクリルエマルジョン(商品名：アクリセット EMN-210E、(株)日本触媒製、固形分49%)61重量部からなる受容体用処理剤(23)をイオン交換水に全体の固形分が10%となるように混合、溶解させて、コーティング液(2

31

3)を調製した。

【0177】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ:100 $\mu$ m、東レ(株)製)にコーティング液(23)をNo. 28ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(23)の付着量は7.6g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0178】(評価結果)発色性:○、境界線:○、耐水性:○。

【0179】-実施例B10-

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(2)70重量部およびでんぶん(商品名:王子エースC、王子コーンスターチ社製)30重量部からなる受容体用処理剤(24)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように溶解させて、コーティング液(24)を調製した。

【0180】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ:100 $\mu$ m、東レ(株)製)にコーティング液(24)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(24)の付着量は6.1g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0181】(評価結果)発色性:○、境界線:○、耐水性:○。

【0182】-実施例B11-

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(2)70重量部およびポリビニルアルコール(商品名:ゴーセノールGL-50、日本合成化学工業(株)製)30重量部からなる受容体用処理剤(25)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(25)を調製した。

【0183】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ:100 $\mu$ m、東レ(株)製)にコーティング液(25)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(25)の付着量は8.4g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0184】(評価結果)発色性:○、境界線:○、耐水性:○。

【0185】-実施例B12-

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(2)68重量部およびアクリルエマルジョン(商品名:ジョンクリル790、ジョンソンポリマー(株)製、固形分47%)66重量部からなる受容体用

32

処理剤(26)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(26)を調製した。

【0186】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ:100 $\mu$ m、東レ(株)製)にコーティング液(26)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(26)の付着量は8.7g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0187】(評価結果)発色性:○、境界線:○、耐水性:○。

【0188】-実施例B13-

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(2)50重量部およびスチレン/ブタジエンゴムラテックス(商品名:Nipol LX407K、日本ゼオン(株)製、固形分50%)100重量部からなる受容体用処理剤(27)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(27)を調製した。

【0189】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ:100 $\mu$ m、東レ(株)製)にコーティング液(27)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(27)の付着量は8.3g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0190】(評価結果)発色性:○、境界線:○、耐水性:○。

【0191】-実施例B14-

(コーティング液の調製)高分子量ポリエーテルポリエステル(2)72重量部およびウレタンエマルジョン(商品名:NeoRez R-960、ゼネカ(株)製、固形分33%)100重量部からなる受容体用処理剤(28)をイオン交換水に全体の固形分が5%となるように混合、溶解させて、コーティング液(28)を調製した。

【0192】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ:100 $\mu$ m、東レ(株)製)にコーティング液(28)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。受容体用処理剤(28)の付着量は7.7g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。また、基材との密着性は良好であった。

【0193】(評価結果)発色性:○、境界線:○、耐水性:○。

【0194】-比較例B1-

未処理の透明ポリエチレンテレフタレートフィルムを用い、実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。

【0195】(評価結果)発色性:×、境界線:×、耐水性:×。

#### 【0196】-比較例B2-

(コーティング液の調製)比較受容体用処理剤(12)として、ポリビニルアルコール(商品名:ゴーセノールGL-50、日本合成化学工業(株)製)をイオン交換水に固形分が5%となるように混合、溶解させて、比較

コーティング液(12)を調製した。  
【0197】(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラー、タイプT、厚さ:100μm、東レ(株)製)に比較コーティング液(12)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。比較受容体用処理剤(12)の付着量は7.3g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。

【0198】(評価結果)発色性:×、境界線:×、耐水性:×。

#### 【0199】-比較例B3-

(コーティング液の調製)比較受容体用処理剤(13)として、ポリエチレンオキサ이드(Alldrich社製試薬:分子量20万;酸価は、0.0KOHmg/ポリマーgであった。)をイオン交換水に固形分が5%となるように混合、溶解させて、比較コーティング液(13)を調製した。(基材へのコーティング)透明ポリエチレンテレフタレートフィルム(ルミラータイプT、厚さ:100μm、東レ(株)製)に比較コーティング液(13)をNo. 60ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。比較受容体用処理剤(13)の付着量は7.2g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。(評価結果)発色性:×、境界線:×、耐水性:×。

#### 【0200】-比較例B4-

(コーティング液の調製)受容体用処理剤(14)として前記比較製造例の高分子量化合物(1)を用い、メチルエチルケトンに固形分が10%となるように溶解させて比較コーティング液(14)を調製した。

【0201】(基材へのコーティング)A4版サイズに切り出した透明ポリエチレンテレフタレートフィルム

(ルミラータイプT、厚さ:100μm、東レ(株)製)に比較コーティング液(14)をNo. 28ワイヤーロッドを用いて塗布後、1昼夜23℃-湿度65%の恒温恒湿室内で風乾した。

【0202】乾燥したフィルムで比較受容体用処理剤(14)が均一に付着している中央部をほぼB5版サイズになるように切り出し、重量を測定したところ、受容体用処理剤(14)の付着量は4.3g/m<sup>2</sup>であった。実施例B1と同様にして、発色性、境界線、耐水性を評価した。

【0203】(評価結果)発色性:△、境界線:△、耐水性:×。

【0204】以上の実施例A1~A14と比較例A1~A5の結果より、本発明の高分子量ポリエーテルポリエステルを水性インク受容体用処理剤として用いた方が、発色性、境界線、吸水性、裏抜けの全ての評価で良い結果が得られている。

【0205】さらに実施例B1~B14と比較例B1~B4の結果より、本発明の高分子量ポリエーテルポリエステルを水性インク受容体用処理剤として用いた方が、発色性、境界線、耐水性の全ての評価で良い結果が得られている。

【0206】また、本発明の高分子量ポリエーテルポリエステルは特定構造を有しているので、親水性と耐水性のバランスに優れ、特定量導入されたカルボキシル基により基材(特に紙およびPETフィルム)等への密着性およびカルボキシル基とインクの良好な親和性によって発色性能が優れている。

#### 【0207】

【発明の効果】本発明の水性インク受容体用処理剤は、紙質基材および/または非紙質基材を基材とする水性インク受容体を製造する際に用いられる処理剤であって、テトラカルボン酸無水物由来の特定構造と、特定の酸価を有する高分子量ポリエーテルポリエステルを必須成分として含むことを特徴とするため、水性インク吸収速度が大きく、水性インクが滲みにくく、さらにカラー印刷を行った場合にも混色滲みが起こりにくく、水性インクの発色性に優れた水性インク受容層を備えた水性インク受容体を製造できる水性インク受容体用処理剤を提供することができる。また、親水性と耐水性のトータルバランスにも優れている。また、特定構造の由来のカルボキシル基を有しているので、基材への密着性とインクとの親和性にも優れている。